



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CÂMPUS DE PALMAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO ACADÊMICO EM
CIÊNCIAS DO AMBIENTE

POLIANE CARDOSO DA SILVA

**DIAGNÓSTICO E VISÃO DO RISCO AMBIENTAL EM POSTOS DE
ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS NA REGIÃO NORTE DO
TOCANTINS**

Palmas/TO

2024

POLIANE CARDOSO DA SILVA

**DIAGNÓSTICO E VISÃO DO RISCO AMBIENTAL EM POSTOS DE
ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS NA REGIÃO NORTE DO
TOCANTINS**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente, da Universidade Federal do Tocantins (UFT), campus de Palmas.

Orientadora substituta: Profa. Dra. Kellen Lagares Ferreira Silva

Coorientadora: Profa. Dra. Carla Simone Seibert

Linha de pesquisa: Biodiversidade e Recursos Naturais.

Palmas /TO
2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

(CIP) Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

- S586d Silva, Poliane Cardoso da.
Diagnóstico e visão do risco ambiental em postos de abastecimento de combustíveis na região norte do Tocantins. / Poliane Cardoso da Silva. – Palmas, TO, 2024.
94 f.
- Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Ciências do Ambiente, 2024.
Orientadora : Kellen Lagares Ferreira
Silva Coorientadora : Carla Simone
Seibert
1. Postos de abastecimento de combustíveis. 2. Riscos ambientais.
3. Diagnóstico. 4. Visão sobre riscos ambientais. I. Título

CDD 628

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

FOLHA DE APROVAÇÃO

POLIANE CARDOSO DA SILVA

Diagnóstico e visão do risco ambiental em postos de abastecimento de combustíveis na região norte do Tocantins

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente. Foi avaliada para obtenção do título de Mestre em Ciências do Ambiente e aprovada em sua forma final pelo orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof^a. Dr^a Lucimara Albieri de Oliveira, UFT

Prof. Dr. Rogério Olavo Marcon, IFTO

Palmas, 2024

*Dedico aos meus pais e aos bons mestres que
tive ao longo desse processo, até aqui eu me
apoei em ombros de gigantes.*

Acalme-se e tudo se fará novo ao amanhecer
- Kairo DGB (in memoriam)

AGRADECIMENTOS

Ao Eterno porque dEle, por Ele e para Ele é que são todas as coisas, maravilhosas são as suas obras, seus desígnios e a minha alma o sabe bem.

À minha família, que é minha porque eu quis assim perante o universo e os deuses, eterna gratidão pela oportunidade de evoluir com vocês, vamos passando pelos dias de sol e chuva com amor e humor, até a eternidade.

Ao amor que me abraça com toda devoção diariamente tornando assim esta jornada mais leve e cheia de boas surpresas.

À minha Maju por estar comigo todos os dias no encerramento desse ciclo, já te amo muito!

Aos amigos pelas boas doses de humor em cada oportunidade.

Aos mestres pelas orientações, em especial às Professora Kellen Lagares e Carla Seibert pelo incentivo, motivação e inspiração.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente da Universidade Federal do Tocantins (PPGCiamb/UFT) pela oportunidade de concluir essa etapa.

Aos proprietários dos postos de abastecimento que permitiram a aplicação das entrevistas e a cada pessoa que contribuiu para a coleta destes dados.

Muito obrigada a todos!

RESUMO

Este estudo trata do diagnóstico e visão dos riscos ambientais em postos de abastecimento de combustíveis, levando em conta os riscos que envolvem o ambiente físico, como solo, ar e recursos hídricos. É fundamental identificar os riscos à segurança das pessoas e ao meio ambiente e avaliar a visão dos agentes envolvidos e dos usuários desses estabelecimentos sobre esse tema. O objetivo geral da pesquisa foi relacionar o grau de risco em postos de abastecimento de combustíveis, com a visão de risco dos usuários, funcionários e gestores desses estabelecimentos em Augustinópolis e Araguatins, municípios localizados no extremo norte no estado do Tocantins, na microrregião do Bico do Papagaio. A metodologia se dividiu em duas etapas principais, inicialmente, foram elaboradas e verificadas *in loco* planilhas baseadas na Análise Preliminar de Risco (APR) para fins de diagnóstico e compreensão dos riscos ambientais existentes, por conseguinte, aplicou-se três tipos de questionários elaborados de forma direcionada para gestores, funcionários e clientes, para deste modo, extrair a visão dos mesmos acerca dos riscos ambientais em postos de abastecimento. Entre as atividades que apresentaram riscos ambientais nos postos de abastecimento estudados estão o transporte, armazenamento, descarregamento, limpeza e troca de óleo. Esses riscos foram classificados de acordo com a frequência e a gravidade, resultando em riscos toleráveis, moderados, sérios e inaceitáveis. A classificação identificou que a maioria dos riscos desses estabelecimentos são considerados sérios. Apesar dos riscos de vazamentos e derramamentos apresentarem um grande impacto ambiental, caso não sejam gerenciados adequadamente, a visão sobre os riscos focou-se principalmente em incêndios e explosões. A maioria dos gestores e funcionários afirmou nunca ter presenciado uma situação de emergência, mas uma pequena porcentagem de gestores relatou ter presenciado derramamento de óleo, que implicam em impactos ambientais e ecológicos. O estudo contribuiu para ampliar os conhecimentos sobre os riscos ambientais em postos de abastecimento, evidenciando as atividades propensas a apresentar mais ou menos riscos e como os indivíduos vislumbram a relação entre essas atividades e seus riscos inerentes. Além disso, destaca-se que este trabalho pode servir como base para pesquisas futuras sobre a visão acerca dos riscos ambientais ecológicos das atividades desses estabelecimentos.

Palavras-chave: Postos de abastecimento. Risco ambiental. Visão ambiental. Avaliação de risco.

ABSTRACT

This study deals with the diagnosis and vision of environmental risks at gas stations, taking into account the risks that involve the physical environment, such as soil, air and water resources. It is essential to identify risks to the safety of people and the environment and evaluate the views of the agents involved and the users of these establishments on this topic. The general objective of the research was to relate the degree of risk at fuel stations, with the risk view of users, employees and managers of these establishments in Augustinópolis and Araguatins, municipalities located in the extreme north of the state of Tocantins, in the Bico microregion. of the Parrot. The methodology was divided into two main stages, initially, spreadsheets based on the Preliminary Risk Analysis (APR) were prepared and verified on site for the purposes of diagnosing and understanding existing environmental risks, therefore, three types of questionnaires were applied, prepared in accordance with targeted at managers, employees and customers, in order to extract their views on environmental risks at gas stations. Among the activities that presented environmental risks at the gas stations studied were transportation, storage, unloading, cleaning and oil changes. These risks were classified according to frequency and severity, resulting in tolerable, moderate, serious and unacceptable risks. The classification identified that the majority of risks in these establishments are considered serious. Although the risks of leaks and spills have a major environmental impact if they are not managed properly, the view on the risks focused mainly on fires and explosions. The majority of managers and employees stated that they had never witnessed an emergency situation, but a small percentage of managers reported having witnessed an oil spill, which has environmental and ecological impacts. The study contributed to expanding knowledge about environmental risks at gas stations, highlighting the activities likely to present more or less risks and how individuals perceive the relationship between these activities and their inherent risks. Furthermore, it is noteworthy that this work can serve as a basis for future research on the vision regarding the ecological environmental risks of the activities of these establishments.

Keywords: Fueling stations. Environmental risk. Environmental vision. Risk assessment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Definição de risco	18
Figura 2 - Fases do licenciamento ambiental.....	26
Figura 3 - Matriz de Classificação de Risco – Frequência x Severidade.....	37
Figura 4 - Localização dos Postos de abastecimento em Araguatins – TO.....	40
Figura 5 - Localização dos Postos de Abastecimento em Augustinópolis – TO.....	41
Figura 6 - Posto X, localizado em Araguatins – TO.....	42
Figura 7 - Posto Y, localizado em Araguatins – TO.....	43
Figura 8 - Posto Z, localizado em Augustinópolis – TO	44
Figura 9 - Local dos tanques subterrâneos de armazenamento de combustíveis.....	49
Figura 10 - A magnitude dos riscos existentes em um posto de abastecimento	52
Figura 11 - Com que frequência você sente medo ou temor relacionado a explosões e acidentes neste posto de abastecimento?	53
Figura 12 - Como você autoavalia seu desempenho quanto a contribuição para prevenção e controle de acidentes?.....	54
Figura 13 - Este empreendimento recebe visitas dos órgãos ambientais e de controle acerca dos riscos com que frequência?	55
Figura 14 - Você considera que um posto de abastecimento é um local perigoso?.....	59
Figura 15 - Com que frequência você sente medos ou temores relacionados a acidentes quando abastece o seu veículo?	60
Figura 16 - Qual o nível dos perigos e riscos existentes em um Posto de Abastecimento?	60
Figura 17 - Qual seu maior medo ou temor em relação aos riscos de um posto de abastecimento.....	61
Figura 18 - Você já presenciou algum dos acidentes abaixo em um posto de abastecimento?	62
Figura 19 - Já recebeu ou costuma receber orientações em relação aos riscos de acidentes quando você abastece o seu veículo?	62
Figura 20 - Na sua opinião, a maioria dos acidentes em postos de abastecimento ocorrem devido quais tipos de falhas?	63
Figura 21 - Qual seu nível de confiança em relação a este posto de abastecimento no que concerne a prevenção e segurança de acidentes?	63
Figura 22 - Aparentemente este empreendimento atende aos requisitos necessários para a prevenção e medidas de controle de acidentes?.....	64
Figura 23 - quais os níveis de riscos existentes em um posto de abastecimento?	66
Figura 24 - Em relação a cobrança dos órgãos ambientais e de controle acerca dos riscos como você considera a atuação destes?.....	68

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Princípios da gestão de riscos.....	20
Quadro 2 - Exemplo de planilha utilizada na APP.....	35
Quadro 3 - Frequência esperada para o evento acontecer	36
Quadro 4 - Categorização das severidades	36
Quadro 5 - Matriz de Classificação de Risco – Frequência x Severidade.....	37
Quadro 6 - Visitas aos Postos de Abastecimento	39
Quadro 7 - Análise Preliminar de Riscos – APP nos Postos de Abastecimento X, W, Y e Z localizados nos municípios de Araguatins e Augustinópolis – TO.....	45

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	15
1.2 Hipótese	16
1.3 Justificativa	16
1.4 Objetivos	17
1.4.1 <i>Objetivo geral</i>	17
1.4.2 <i>Objetivos específicos</i>	17
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1 Aspectos conceituais de risco, perigo e gestão de riscos	18
2.2 Gestão de riscos	21
2.3 Riscos ambientais em postos de abastecimento de combustíveis	23
2.4 Regulamentação para empreendimentos que oferecem riscos ambientais e à saúde humana	24
2.5 A área de realização da pesquisa e relevância socioeconômica dos postos de Abastecimento no local	28
2.6 Os postos de abastecimento e conformidade com as exigências do órgão ambiental competente – naturatins	32
3 METODOLOGIA	34
3.1 Objeto de estudo	34
3.2 Delimitação de escopo	34
3.3 Classificação da pesquisa	34
3.4 Procedimentos para a coleta de dados	35
3.4.1 <i>Análise Preliminar de Risco</i>	35
3.4.2 <i>Pesquisa de Campo – Aplicação dos Questionários</i>	38
3.4.3 <i>Plano de Coleta De Dados</i>	39
3.4.4 <i>Área De Realização Da Pesquisa</i>	39
3 RESULTADOS E ANÁLISE	42
3.1 Caracterização dos postos de abastecimento de combustíveis	42
3.2 Aplicação da análise preliminar de riscos – apr	44
3.2 Visão de usuários acerca de riscos ambientais em postos de combustíveis	51
3.2.1 <i>Resultados e discussões – entrevista com os colaboradores dos postos de abastecimento</i>	51
3.1.2 <i>A visão dos clientes sobre os riscos em postos de abastecimento</i>	58
3.1.3 <i>A visão dos gestores sobre os riscos em postos de abastecimento</i>	65
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	70
APENDICE A – QUESTIONÁRIO DIRECIONADO AOS GESTORES DOS POSTOS DE ABASTECIMENTO	78
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DIRECIONADO AOS FUNCIONÁRIOS DOS POSTOS DE ABASTECIMENTO	82
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO PARA CLIENTES DOS POSTOS DE ABASTECIMENTO	86
APÊNDICE D - CHEK LIST DE PROCEDIMENTOS	88
APÊNDICE E – PLANILHA APR	89
ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	90

1 INTRODUÇÃO

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE no ano de 2022 a frota total de veículos no país somou o quantitativo de 115.116.532, aumentando percentualmente em 14, 26% nos últimos cinco anos (IBGE, 2022).

É importante salientar que a rede de sistemas de transporte é um fator primordial para o desenvolvimento econômico e integração do país, permitindo o escoamento da produção entre as regiões. O modal rodoviário se destaca na matriz de transporte brasileira por ser o mais utilizado com percentual de 62,4% em 2021 entre todos os demais modais (Empresa de Pesquisa Energética, 2022).

Como consequência do aumento da frota de veículos, tem-se o maior consumo de combustíveis, o que por sua vez, implica na expansão do segmento empresarial do comércio varejista de combustíveis por meio da implantação de postos de abastecimento. Os quais relacionam-se com as atividades cotidianas dos indivíduos, especialmente pelas facilidades oferecidas pelo transporte motorizado (Silva et al., 2017).

Tais empreendimentos são ainda fundamentais para a geração de empregos (Jardim, 2012). Trata-se de uma atividade comercial intrínseca à mobilidade urbana e economia local, configurando-se como fator de desenvolvimento social.

Todavia, os postos de abastecimento são considerados empreendimentos potencialmente poluidores e causadores de impactos ambientais, bem como, são geradores de riscos ambientais e ocupacionais, conforme resolução Conama nº 273/2000 (Conselho Nacional de Meio Ambiente, 2000). Assim, há riscos existentes nas suas atividades operacionais de descarregamento, armazenamento e revenda de combustíveis (Barboza; Teixeira; Lima, 2017).

Nesse contexto, o risco se refere a uma situação de perigo, caracterizada pela ocorrência de um evento indesejado (Sánchez, 2020). De acordo com a Norma Regulamentadora – NR 01, da Secretaria Especial de Previdência e Trabalho – SERPT, o perigo é o elemento de onde emerge a situação com potencialidade de provocar lesões e agravos à saúde humana, isoladamente ou combinada a outros fatores, o risco por sua vez, considera as variáveis: probabilidade de ocorrência da lesão ou agravo, exposição ao elemento nocivo, e severidade ou agravo da lesão (Brasil, 2020).

Caso ocorram acidentes nestes empreendimentos, consequências desastrosas irão incidir seus efeitos nocivos sobre os colaboradores, maquinários e estrutura física do estabelecimento, comunidades limítrofes, bem como impactos em todo o ambiente de sua área de localização.

Barbosa, Teixeira e Lima (2017), assim como Moraes (2013), enfatizam que é fundamental evitar tais eventualidades para que não ocorram perdas humanas, impactos ao meio físico natural, bem como perdas materiais, pois tais erros podem resultar em passivos ambientais¹ capazes de comprometer o empreendimento.

Portanto, os acidentes em postos de abastecimento liberam substâncias nocivas que impactam diretamente o solo e as águas subterrâneas, causando danos à biodiversidade e à saúde humana. Não obstante, os incêndios em postos de gasolina podem resultar na liberação de substâncias tóxicas na atmosfera, contribuindo para a poluição do ar e o agravamento das mudanças climáticas. Desse modo, acidentes ocorridos em tais estabelecimentos devem ser comunicados imediatamente aos órgãos ambientais competentes.

É importante que este segmento empresarial disponha de um sistema de gestão de riscos adaptado a sua complexidade, situações encontradas no ambiente de trabalho e a necessidade de adequação aos requisitos técnicos, licenciamento ambiental, legislação trabalhista, entre outros (Moraes, 2013).

Nesse cenário, tem-se as técnicas de análise de riscos que, conforme Moraes (2013) - são mecanismos importantes na identificação de falhas operacionais, sejam elas de equipamentos ou humanas, com capacidade de comprometer o sistema de gestão de riscos do empreendimento, resultando em situações adversas aos trabalhadores, à comunidade e ao meio ambiente. O autor aborda ainda a análise de risco que corresponde ao modo de buscar e compreender a natureza destes eventos indesejados, identificando os perigos e suas estimativas, de modo a determinar a gravidade dos mesmos, fornecendo subsídios para a avaliação de riscos.

Dentre tais técnicas destaca-se a Análise Preliminar de Riscos (APR), um instrumento de avaliação e quantificação dos riscos existentes em determinada atividade. Os riscos podem ser categorizados em físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes (Silva et al., 2017). É uma ferramenta importante para a prevenção e mitigação de falhas capazes de gerar acidentes industriais de grande ou pequena proporção.

Ressalta-se que em conjunto aos procedimentos técnicos deve-se contar com recursos humanos, pois a operação de maquinários e realização das atividades de risco dependem, muitas vezes, dos colaboradores. Assim, há espaço para discussão relacionada à percepção de riscos. Segundo Renn (2008) esta consiste na capacidade de processar sinais no meio físico em ambientes relacionados às atividades perigosas, por meio da construção de um julgamento concernente ao grau de severidade e probabilidade de ocorrência de determinado evento.

¹ Corresponde a uma soma de danos ambientais causados pelas empresas que por sua vez devem repará-los.

A percepção dos riscos ambientais pode contribuir para maior segurança ambiental, reduzindo os riscos de ocorrência de danos. Entretanto, não é possível eliminar totalmente os riscos ambientais.

Por todo o exposto, a autorização para funcionamento de postos de abastecimento demanda a comprovação de inúmeras exigências legais, especialmente no que diz respeito à preservação ambiental.

Os trâmites de aprovação para o funcionamento desses empreendimentos envolvem três fases de licenciamento, a saber, Licença Prévia- LP; Licença de Instalação – LI e Licença e Operação – LO. Em cada fase são considerados aspectos cruciais para a prevenção dos riscos ao meio ambiente, como: localização, o porte do empreendimento, produtos comercializados, equipamentos, entre outros.

À medida que este estudo investiga os riscos ambientais e a visão destes no contexto dos postos de abastecimento, vislumbra-se enfatizar a importância da identificação dos riscos, bem como a visão destes pelos agentes humanos a eles expostos, não obstante, ressaltar a existência dos critérios legais visando a proteção ambiental e saúde pública.

1.1 Problema de pesquisa

Acidentes em postos de abastecimento, sejam eles provocados por falhas humanas ou falhas de equipamentos, ocasionam danos graves ao Meio Ambiente e às vidas humanas. Políticas de gestão de riscos são importantes para o controle e redução desses eventos indesejados que continuam ocorrendo em grande número. Conforme demonstra o Ministério do Trabalho e Previdência, entre os anos de 2018 a 2020 foram registrados 6.310 acidentes de trabalho no setor do comércio varejista de combustíveis em todo o Brasil, nesse mesmo período o Estado do Tocantins registrou o total de 51 acidentes (Brasil, 2022).

Verifica-se uma quantidade significativa do número de acidentes neste setor, em nível nacional e estadual, assim persiste a relevância de buscar continuamente a redução destes incidentes.

Ante o exposto, formulou-se as seguintes questões-problema: quais os riscos ambientais inerentes às atividades dos Postos de Abastecimento na Região Norte do Tocantins? E, qual o nível de conscientização dos agentes humanos envolvidos nas atividades cotidianas destes empreendimentos, em relação aos riscos ambientais e suas consequências para um ambiente ecologicamente equilibrado?

1.2 Hipótese

Considerando as duas questões básicas deste estudo, trabalha-se, inicialmente com a hipótese de que os indivíduos que frequentam postos de gasolina possuem noções básicas dos riscos ambientais, que envolvem as atividades desenvolvidas nos postos de combustíveis, porém, com um nível de percepção abaixo do ideal, carecendo, portanto, de ações capazes de democratizar as informações necessárias àqueles que operacionalizam direta e indiretamente as atividades relativas ao manuseio dos combustíveis, visto que estes necessitam de gerenciamento especial.

1.3 Justificativa

A atividade de postos revendedores de combustíveis é licenciada por órgãos estaduais no Tocantins, cabe ao Instituto Natureza do Tocantins (Naturatins) gerir tais processos, cumprindo exigências em harmonia com as leis federais de proteção ao Meio Ambiente, conforme se observa no art. 28 §2º Resolução Coema nº 07/2005. Segundo esta norma, a análise de riscos deve ser apresentada ainda na fase de Licença Prévia, no caso de comercialização de substâncias que tragam riscos à qualidade de vida e ao meio ambiente.

Considerando as exigências da resolução Coema nº 07/2005, o Naturatins através do documento intitulado “Termo de Referência para Elaboração de Relatório de Controle Ambiental (RCA) Posto de Combustíveis”, solicita que sejam apresentados no rol de medidas mitigadoras, meios de controle e prevenção de acidentes contendo: plano para a manutenção de equipamentos e procedimentos operacionais; documentos de comprovação de vistoria do corpo de bombeiros, de implantação do plano resposta a incidentes, comprovação de treinamento no caso de incidentes; programa de atendimento a emergências, no caso de distribuidoras de combustíveis, e certificados expedidos pelo INMETRO a respeito da fabricação dos equipamentos e estado dos tanques de armazenamento.

Porém, mesmo com as medidas de supervisão e controle dos órgãos que autorizam o funcionamento dos postos de abastecimento, acidentes continuam acontecendo, a exemplo dos acidentes que vem ocorrendo.

No cenário de periculosidade para os usuários e funcionários dos postos de abastecimento, é importante buscar um diagnóstico do nível de compreensão desses agentes

quanto aos perigos e riscos a que estão suscetíveis e ainda das medidas de prevenção e segurança utilizadas.

Trata-se de verificar como os usuários processam as informações e sinais físicos sobre eventos ou atividades com potencial de perigo e o julgamento em relação à gravidade, possibilidade e aceitabilidade relativa a algum evento ou atividade.

Tais resultados são importantes para avaliar a visão em relação aos riscos, servindo de base para a proposição e implementação de ações e políticas visando a desmistificação de ideias fixas, sem conhecimento de causa. Não obstante, é relevante a investigação dos conceitos tidos pelos colaboradores que são expostos corriqueiramente aos riscos e perigos inerentes.

Assim, o presente estudo contribuirá para maior conhecimento sobre a segurança nos Postos de Abastecimento dos locais de aplicação da pesquisa, pois mediante os resultados serão verificadas quais são as ações que levam a diagnosticar os riscos, e se há falhas para as quais estão previstas medidas mitigadoras nestes estabelecimentos, além de investigar se clientes, colaboradores e até mesmo os proprietários estão cientes dos riscos que esta atividade oferece.

Ressalta-se que é um segmento empresarial de grande importância para o desenvolvimento local, pois envolve a comunidade através da geração de empregos, bem como seu bom funcionamento garante a manutenção do equilíbrio ambiental, permitindo a preservação dos recursos naturais que podem ser impactados.

Assim, espera-se contribuir com o viés social e científico identificando os riscos próprios da atividade comercial desenvolvida nos postos de abastecimento; como os indivíduos percebem tais riscos e ainda, como se autodeterminam enquanto agentes fundamentais para uma gestão de riscos eficiente na minimização de acidentes.

1.4 objetivos

1.4.1 Objetivo geral

Verificar o risco ambiental nos postos de Abastecimento de combustíveis em Augustinópolis e Araguatins– TO e se esses são reconhecidos pelos gestores, funcionários e usuários.

1.4.2 Objetivos específicos

- a) Caracterizar os riscos de maior gravidade nas atividades operacionais realizadas pelos postos de abastecimento em análise;

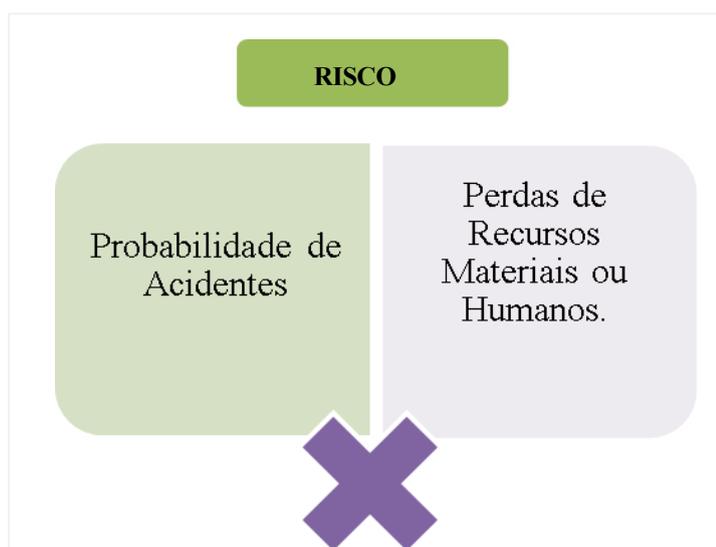
- b) Verificar se os gestores possuem conhecimento quanto ao gerenciamento de riscos em Postos de Abastecimento;
- c) Avaliar se os usuários e funcionários dos postos de combustíveis tem visão do risco ambiental que os postos podem causar;

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Aspectos conceituais de risco, perigo e gestão de riscos

Não há uma unanimidade acerca da definição de risco, estando presente em múltiplas áreas do conhecimento, este pode ter conceitos variados a depender da disciplina, para a engenharia, por exemplo, o risco é definido como sendo o resultado entre a probabilidade de ocorrer um evento indesejado e o prejuízo calculado para este acontecimento (Damodaram, 2009). Conforme este autor pode-se equacionar de acordo com o quadro abaixo.

Figura 1 - Definição de risco



Fonte: DAMODARAM (2009) (Adaptado).

Conforme Muñoz (2019), a palavra risco corresponde à probabilidade de ocorrência ou não de um dano. Nessa mesma perspectiva, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, através da norma técnica P4.261 classifica como conceito de risco, “a medida de danos à vida humana, resultante da combinação entre frequência de ocorrência de um ou mais

cenários acidentais e a magnitude dos efeitos físicos associados a esses cenários” (Cetesb, p. 07, 2011).

Já a Norma Reguladora – NR 09, considera risco os fatores físicos, químicos ou biológicos existentes nos ambientes de trabalho que causam prejuízos à saúde humana devido à sua natureza, concentração, intensidade ou tempo de exposição (Brasil, 2021).

O risco relaciona-se com probabilidade de ocorrência de eventos, em consonância, a norma ISO 31.000 traz que na gestão de riscos, esta terminologia indica a possibilidade de algo acontecer sem se preocupar com medidas quantitativas ou qualitativas de determinação durante algum período de tempo (NBR ISO, 2018).

É importante pontuar que o risco se diferencia do perigo, para Muñoz (2019) o perigo é uma ocorrência com potencial destrutivo, podendo ser resultante das atividades humanas ou manifestações da natureza capazes de resultar em prejuízos materiais, sociais e ambientais. O risco, por sua vez, relaciona o perigo com as consequências que recaem sobre determinado projeto, bens, serviços, economia, mensurada em termos probabilísticos.

Corroborando, o Centro Internacional de Formação CIF/OIT (2019) traz a relação entre risco e desastre, onde o desastre configura-se como a ocorrência de eventos físicos com potencial destrutivo, podendo ocasionar prejuízos à saúde da sociedade, enquanto o risco consiste na probabilidade de desastre em função de um evento no meio físico, com capacidade de gerar perigo ou ameaça.

Outra definição para perigo, é considerada como “uma ou mais condições físicas ou químicas com potencial para causar danos às pessoas, à propriedade e ao meio ambiente” (Cetesb, p. 06, 2011).

No cenário de riscos e perigo fica evidente a possibilidade de danos de grande ou pequena magnitude nas empresas, para Muñoz (2019) a instalação de um empreendimento resulta em riscos positivos ou negativos, capazes de impulsioná-los ou desmoroná-los, os quais resultam da soma dos perigos e seus impactos. Assim é preciso potencializar ganhos e minimizar as perdas, para tanto, é fundamental dispor de planos de gestão, independente do setor empresarial a que pertence.

Diante da inerente necessidade de gerenciar riscos, as normas regulamentadoras trazem conceitos e fundamentos do que isso significa, conforme a Cetesb (2011) gerenciar riscos envolve implementar medidas e procedimentos internos objetivando prevenção, redução e controle do risco, além de manter os padrões de segurança para que as instalações operem dentro do que é tolerável durante seu ciclo de vida útil.

Basicamente, o gerenciamento de risco consiste no produto resultante da identificação, análise e qualificação dos riscos que permitem a tomada de melhores decisões na manutenção dos processos, produtos ou serviços no decorrer da vida útil gerando maiores benefícios aos clientes. De acordo com Muñoz (2019) a gestão de riscos gera valor ao integrar os processos de uma organização, preocupando-se com cenários de incerteza de maneira sistemática, estruturada e oportuna, apoiando-se nas informações mais adequadas que estão disponíveis, bem como promove a melhoria do empreendimento ao integrar fatores humanos e culturais e buscar de maneira específica e dinâmica a mudanças necessárias.

Para atingir os melhores resultados e sua eficácia, a gestão de riscos obedece a princípios listados pela norma ISSO 31.000, conforme pode-se verificar no quadro 1.

Quadro 1 - Princípios da gestão de riscos

PRINCÍPIO	DESCRIÇÃO
Cria e protege valor	Contribui para a realização demonstrável dos objetivos e para a melhoria do desempenho referente, por exemplo, à segurança e saúde das pessoas, à segurança, à conformidade legal e regulatória, à aceitação pública, à proteção do meio ambiente, à qualidade do produto, ao gerenciamento de projetos, à eficiência nas operações, à governança e à reputação.
Está integrada em todos os processos organizacionais	A gestão de riscos não é uma atividade autônoma separada das principais atividades e processos da organização. A gestão de riscos faz parte das responsabilidades da administração e é parte integrante de todos os processos organizacionais, incluindo o planejamento estratégico e todos os processos de gestão de projetos e gestão de mudanças.
É parte da tomada de decisões.	A gestão de riscos auxilia os tomadores de decisão a fazer escolhas conscientes, priorizar ações e distinguir entre formas alternativas de ação.
Aborda explicitamente a incerteza.	A gestão de riscos explicitamente leva em consideração a incerteza, a natureza dessa incerteza, e como ela pode ser tratada.
É sistemática, estruturada e oportuna.	Uma abordagem sistemática, oportuna e estruturada para a gestão de riscos contribui para a eficiência e para os resultados consistentes, comparáveis e confiáveis
Baseia-se nas melhores informações disponíveis	As entradas para o processo de gerenciar riscos são baseadas em fontes de informação, tais como dados históricos, experiências, retroalimentação das partes interessadas, observações, previsões, e opiniões de especialistas. Entretanto, convém que os tomadores de decisão se informem e levem em consideração quaisquer limitações dos dados ou modelagem utilizados, ou a possibilidade de divergências entre especialistas.
É feita sob medida	A gestão de riscos está alinhada com o contexto interno e externo da organização e com o perfil do risco.
Considera fatores humanos e culturais	A gestão de riscos reconhece as capacidades, percepções e intenções do pessoal interno e externo que podem facilitar ou dificultar a realização dos objetivos da organização.
É transparente e inclusiva	O envolvimento apropriado e oportuno de partes interessadas e, em particular, dos tomadores de decisão em todos os níveis da organização assegura que a gestão de riscos permaneça pertinente e atualizada. O envolvimento também permite que as partes interessadas sejam devidamente representadas e terem suas opiniões levadas em consideração na determinação dos critérios de risco.
	A gestão de riscos continuamente percebe e reage às mudanças. Na medida em que acontecem eventos externos e internos, o contexto e o

Dinâmica, iterativa e capaz de reagir a mudanças	conhecimento modificam-se, o monitoramento e a análise crítica de riscos são realizados, novos riscos surgem, alguns se modificam e outros desaparecem
A melhoria contínua da organização.	Convém que as organizações desenvolvam e implementem estratégias para melhorar a sua maturidade na gestão de riscos juntamente com todos os demais aspectos da sua organização.

Fonte: Norma ISO 31.000 (2018) (Adaptado).

Considerando tais princípios, obtém-se que a gestão de riscos íntegra práticas empresariais fundamentais para o sucesso do empreendimento, permitindo identificar e analisar de forma aprofundada as suas demandas, além de ser fator de inovação, posto que “uma abordagem de gestão de risco estruturada também estimula e aumenta a identificação de melhores oportunidades para a melhoria contínua por meio de inovação” (De Cicco, p.07, 2018).

É importante ressaltar que o gerenciamento de risco tem como importância primária a necessidade de encontrar agentes limitantes capazes de prejudicar os sistemas durante o ciclo de vida útil, deste modo, uma das etapas fundamentais da gestão de riscos é a identificação das causas das vulnerabilidades, ainda nas fases iniciais do empreendimento. Este é importante para avaliar o perigo e a possibilidade de fatores prejudiciais em todas as etapas de instalação (Moraes, 2013).

Para reger tais processos, as organizações devem dispor do devido Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR que, de acordo com a Cetesb (2011) é um “documento que define a política e diretrizes de um sistema de gestão, com vista à prevenção de acidentes em instalações ou atividades potencialmente perigosas”.

2.2 Gestão de riscos

No que tange a evolução dos estudos voltados para a percepção de riscos, as primeiras pesquisas surgiram nos Estados Unidos após a realização de estudos sobre riscos ambientais, onde viu-se a necessidade de responder questões ligadas à avaliação dos riscos feita pela população e quais suas decisões diante de cenários ameaçadores, assim os estudos sobre percepção de riscos passaram a ser difundidos a partir da década de 60 (Souza; Zanella, 2009).

A percepção do risco é basicamente o que se considera em relação a ele. Whyte (1986) define que a percepção de risco consiste na sua compreensão e avaliação subjetiva ou intuitiva.

Em consonância, Renn (2008) aduz que tal percepção corresponde ao modo de processar os sinais físicos ou dados sobre eventos perigosos ou potencialmente perigosos, bem como, o

juízo acerca da severidade e probabilidade deste evento ou atividade, nessa mesma esteira de pensamento extrai-se a definição de Poffo (p.07, 2011), a qual entende por percepção de risco “o processo de organizar e interpretar dados sensoriais recebidos pelas pessoas diante de um possível evento perigoso, imprevisto ou provável, ao qual se pode prejudicar seres humanos, os recursos naturais, a fauna, a flora e os bens materiais”. Portanto, compreende-se a percepção como uma resposta sensorial dos indivíduos diante de estímulos externos advindos do espaço que os cercam.

Considerando a subjetividade do conceito, é importante frisar a influência da formação cultural dos indivíduos no processo de construção dos seus valores e concepções a respeito de diversos temas, dentre os quais insere-se o risco. Segundo Souza e Zanella (p. 39, 2009) “levando-se em consideração os prejuízos das comunidades afetadas por desastres ambientais, variações nas percepções podem ser identificadas em grupos socioeconômicos e culturais diferenciados.”

A ideia de que os conceitos de perigo e suas estratégias de enfrentamento são uma construção social remonta à década de 60, através dos estudos da antropóloga Mary Douglas. Nessa perspectiva, as considerações acerca do risco podem ser políticas, sociais, culturais, estéticas e morais (Di Giulio, 2015). Nessa mesma esteira de pensamento seguem os debates atuais, os quais consideram que “os fatores sociais e culturais influenciam direta e indiretamente as percepções que os indivíduos têm sobre diferentes riscos” (Di Giulio, p.1.218, 2015).

Nessa perspectiva, busca-se compreender a cultura como mediadora entre as atitudes e resultados, a construção dos discursos e das narrativas sobre a compreensão dos riscos a partir de experiências concretas, baseadas em questões morais e relações de poder ligadas ao risco objeto de estudo (Douglas; Wildavsky, 1982). Depreende-se que a percepção de risco é um fator construído através de cognição subjetiva, o qual dependerá do contexto social onde o indivíduo está inserido culturalmente.

Vale destacar que toda sociedade vive sob o dinamismo cultural, ou seja, os valores, concepções são modificados ao longo do tempo e influenciados por fatos sociais, e também pela mídia. Nesse contexto, Di Giulio (2012), afirma que a forma como a mídia veicula as informações também é capaz de influenciar na percepção dos riscos. O referido autor baseou-se em entrevistas e documentos jornalísticos, focando em itens que exerciam influência sobre as percepções de indivíduos que habitavam áreas de exposição ao chumbo, no qual, o estudo demonstrou que entre tais itens consta a maneira como são expostas as informações através da mídia e dos seus agentes (Di Giulio, 2012).

A compreensão sobre a percepção de riscos é benéfica e apresenta potencial colaborativo para a sociedade (Souza; Zanella, 2009). Nessa dimensão, Veyret (2007) pontua que a percepção e a relação dos indivíduos com o lugar onde residem é o primeiro passo para se pensar o risco. Para Whyte (1986) as concepções dos indivíduos diretamente afetados e as respostas das organizações envolvidas são componentes substanciais para a análise objetiva do risco, as quais serão somadas as percepções técnicas e científicas.

Portanto, um meio social onde não há conscientização acerca dos riscos ambientais de determinado empreendimento, implica na inércia da comunidade a respeito da exigência dos padrões mínimos para a segurança dos mesmos, resta ainda a incapacidade de opinar em relação às políticas públicas relativas à gestão de riscos. Pontua-se ainda, à percepção equivocada a respeito dos riscos ambientais, onde a desinformação pode gerar medo e insegurança na população.

2.3 Riscos ambientais em postos de abastecimento de combustíveis

A literatura apresenta riscos de diversas naturezas em empreendimentos comerciais, como os riscos sociais, ambientais, sanitários, à saúde e à propriedade. Os riscos ambientais são os de maior evidência no caso de postos de combustíveis, por serem considerados potencialmente contaminantes, por isso, esta pesquisa delimita-se ao estudo dos riscos ambientais.

Os principais riscos estão relacionados aos perigos decorrentes da comercialização e manuseio dos combustíveis e outros derivados de petróleo. Os derramamentos, ainda que de pequena monta, são capazes de causar contaminação ambiental no solo, no ar, em águas superficiais e subterrâneas, além de potencialidade para causar incêndios e explosões (Lobo, 2018).

Os impactos do dano ambiental em postos de combustíveis podem ser agravados se localizado em área residencial, em razão do alcance de um maior número de pessoas. De acordo com Figueiredo et al. (2021), na ocorrência de contaminação ambiental em postos de combustíveis, podem ser afetados os trabalhadores, os residentes no entorno da área, além da fauna e flora.

O passivo ambiental em posto de combustível pode ser relacionado a sua atividade principal ou secundária. É comum serem oferecidos serviços de lavagem de carro, troca de óleo, borracharia, venda de alimentos e outras conveniências para o cliente. Todas essas atividades secundárias, além do abastecimento de carros, são potencialmente contaminantes (Kuzma et al., 2017).

Jardim (2012) explica que na atividade de abastecimento de combustíveis, os principais riscos ambientais estão relacionados à potencial contaminação do ar por substâncias tóxicas, que podem acarretar danos à saúde humana e ocorrência de explosões. Além disso, atividades correlatas, como a troca de óleo, envolvendo o manuseio direto de derivados de petróleo, apresentam elevado risco de contaminação do ar e vazamentos durante sua execução. Durante o armazenamento dos combustíveis, também podem ser identificados fatores de risco, como a contaminação do ar por substâncias tóxicas e a ocorrência de vazamentos. A lavagem de carros, por sua vez, configura-se como uma atividade de risco devido à exposição dos funcionários a ruídos, umidade e agentes químicos.

Portanto, as diversas atividades desenvolvidas nesses empreendimentos comportam riscos ambientais, físicos, químicos e sanitários, e afetam tanto a saúde dos trabalhadores e clientes quanto os recursos naturais.

2.4 Regulamentação para empreendimentos que oferecem riscos ambientais e à saúde humana

Os empreendimentos que desenvolvem atividades antrópicas e que tenham algum nível de risco ambiental, como os postos de abastecimento de combustível, se submetem às normas e procedimentos dos órgãos ambientais e do poder público para minorar a ocorrência de danos e suas consequências.

Uma das primeiras legislações a tratar do risco ambiental de empreendimentos econômicos foi o Decreto-Lei nº 1.413 de 1975, que regulamentou o controle de poluição ambiental provocado por atividades industriais. Por meio dela, o Estado estabelece a prevenção ambiental como um dever do empreendimento, bem como, o dever de reparação no caso de efetivação de danos ao meio ambiente (Brasil, 1975).

Na década de 1980 foi criada a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), por meio da Lei nº 6.938/81, normatizando os princípios, diretrizes e objetivos da política ambiental brasileira. Um dos propósitos da Política Nacional do Meio Ambiente é assegurar o desenvolvimento socioeconômico alinhado à preservação dos recursos naturais, assim, são princípios da política ambiental no Brasil, dentre outros, o controle de atividades poluidoras, a recuperação de áreas degradadas e o uso racional dos recursos (Brasil, 1981).

Como apontado anteriormente, a comercialização de combustíveis é atividade potencialmente poluidora, mas, que também apresenta relevância no cenário econômico, sendo diretamente relacionada às atividades cotidianas, industriais e outras. Assim, a Política Nacional do Meio Ambiente visa compatibilizar os interesses desenvolvimentistas com o meio

ambiente, construindo um cenário de sustentabilidade. É imperativo ao crescimento econômico o controle e a regulação de atividades que podem causar danos ambientais, nesse contexto, a PNMA se impõe como norma orientadora e integrativa dos interesses envolvidos (Brasil, 1981).

Adentrando no tema do controle da atividade poluidora, a Resolução CONAMA nº 01 de 1986 normatiza o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), que se define como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente em decorrência das atividades humanas. O EIA é obrigatório para toda atividade que possa causar degradação ambiental, como obras de rodovias, exploração de minérios, projetos de urbanização, e assim por diante (Brasil, 1986). O propósito do EIA é mensurar os impactos que podem ocorrer de determinada atividade, e estabelecer as medidas preventivas e corretivas, a fim de evitar a efetivação do dano.

Dentre os impactos possíveis, deve-se avaliar também as consequências para o meio socioeconômico, evidenciando a importância dos elementos humanos na constituição do meio ambiente (Brasil, 1986). A esse respeito, a Constituição Federal de 1988 (CF/88) inclui na tutela do meio ambiente elementos que compõem o meio social necessário à vida humana, destacando que a preservação do meio ambiente inclui a proteção de bens naturais, artificiais e culturais (Brasil, 1988).

Tratando-se especificamente de postos de abastecimento de combustíveis, uma das principais normativas é a Resolução nº 273/2000 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), que trata do licenciamento ambiental de postos de combustível, visando o controle dos impactos ambientais dessa atividade.

O licenciamento ambiental é um procedimento administrativo através do qual o órgão ambiental competente licencia o local de instalação e o funcionamento sistemático dos empreendimentos, além de atividades utilizadoras de recursos naturais e potencialmente poluidoras capazes de gerar degradação ambiental (Conama, 1997).

Portanto, para funcionar plenamente, a Res. 273/2000/CONAMA determina que os postos de abastecimento de combustível emitam Licença Ambiental Prévia – LAP, Licença de Ambiental de Instalação – LAI, e Licença Ambiental de Operação – LAO, conforme Figura 2.

Figura 2 - Fases do licenciamento ambiental

Fonte: Brasil (1997) (Adaptado)

No caso de alguma ocorrência de acidente ou vazamento, a Resolução 273/2000/CONAMA determina que os responsáveis adotem medidas de controle da situação emergência e saneamento das áreas atingidas.

Outra normativa é Resolução nº 420/2009/CONAMA, que tem o objetivo de normatizar o gerenciamento de risco nesses empreendimentos, notadamente em relação à qualidade do solo e águas superficiais e subterrâneas.

Nesse contexto, os postos de combustíveis são abrangidos por essa norma em razão da contaminação do solo em decorrência de derrames e vazamentos dos produtos comercializados. As substâncias monitoradas são designadas como Substâncias Químicas de Interesse (SQI), e no caso dos postos de combustíveis, geralmente são os compostos benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos – BTEX; os Hidrocarbonetos Totais de Petróleo – TPH; e os Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos – PAH's (Corseuil; Marins, 1997; Figueiredo et al., 2021).

O gerenciamento de riscos, no âmbito da Resolução. nº 420/2009/CONAMA, compreende desde uma análise preliminar, em que se busca coletar dados da área para determinar se há ou não potencial de contaminação, até uma investigação confirmatória, em que serão realizadas análises laboratoriais para determinar se os compostos investigados estão dentro dos valores de referência estabelecido pelos órgãos ambientais.

A partir dos procedimentos de análise, as quantidades de SQIs identificadas no solo devem ser inferiores aos valores de referência estabelecidos na Res. nº 420/CONAMA. Por isso, a análise ambiental nesses empreendimentos é de importância para monitorar e identificar eventuais passivos ambientais, em fase inicial, a fim de evitar maiores danos ao meio ambiente.

Ainda no contexto das regulamentações, a Associação Brasileira de Normas Técnicas possui grande aparato normativo relacionadas ao funcionamento dos postos de combustíveis e o gerenciamento dos riscos ambientais.

A NBR 16763 exige a apresentação do Plano de Atendimento a Emergências – PAE como condição para emissão da licença de operação, em que o empreendimento deve apresentar um plano de segurança que contemple cenários de acidentes decorrentes de derramamentos ou vazamento de produtos, incêndios e acidentes envolvendo pessoas ou perdas materiais (ABNT, 2019).

A NBR 13786 que trata do sistema de armazenamento subterrâneo de combustíveis (SASC) dispõe sobre as condições mínimas para garantir a segurança durante o armazenamento e evitar acidentes. O SASC é composto pelos reservatórios, canalizações e acessórios, tanto associados como subterrâneos (ABNT, 2014).

A detecção de vazamentos em postos de abastecimento de combustível é normatizada pela NBR 13784, que orienta o monitoramento de eventuais vazamentos por meio do controle de estoque, poços de águas subterrâneas, e poços de vapores, além de sistema de contenção secundário (ABNT, 1997).

Na esfera estadual, o Tocantins também regulamenta a atividade dos postos de combustíveis com a finalidade de prevenir danos ambientais. A Norma Técnica (NT) nº 22 de 2021, estabelece as condições mínimas para o armazenamento dos combustíveis, exigindo distância mínima de 10 metros entre o tanque de armazenamento e edificações vizinhas, muros com pelo menos 2,5 metros para postos em áreas urbanas, sistema de drenagem de contenção de vazamentos, dentre outras especificações (Tocantins, 2021). Observa-se, dessa normativa, que o poder público inclui a segurança das áreas adjacentes nas condições mínimas de segurança, visando a redução dos riscos que a atividade oferece.

A política ambiental do Tocantins classificou as demandas ambientais em agendas determinadas: meio ambiente, como Agenda Marrom; recursos florestais como Agenda Verde; e, recursos hídricos como Agenda Azul (Tocantins, 2005). Com essas medidas, busca-se dar maior eficiência aos procedimentos de regularização e fiscalização dos empreendimentos que possam causar danos ambientais.

Para otimizar as ações de controle das atividades que causam impacto ambiental, em 2005 o Tocantins criou o Sistema Integrado de Controle Ambiental (SICAM) que integra os procedimentos de Licenciamento Ambiental, a Outorga do Direito de Uso de Recursos Hídricos, e a Regularização Florestal da Propriedade Rural, cada um vinculado a uma das agendas ambientais do Estado (Tocantins, 2005).

Segundo a Resolução COEMA 07/2005, o Naturatins é responsável por expedir Autorização Ambiental para atividades de baixo impacto ambiental, Declaração de Uso Insignificante para utilização irrelevante de recurso hídrico, e Autorização de Exploração Florestal para corte raso de vegetação, dentre outras atribuições.

Constata-se que o Estado do Tocantins sustenta uma regulamentação ambiental suplementar e mais abrangente do que os órgãos de abrangência nacional, ao exigir a intervenção do Poder Público mesmo nas atividades de menor impacto ambiental, que não são abrangidas por outras legislações.

Diante do exposto, observa-se que há um ambiente institucional e normatizador com o objetivo de orientar sobre as condições mínimas para operação dos postos de combustíveis, de forma segura e preventiva. O atendimento a essas normas deve garantir a redução dos riscos ambientais, e evitar contaminações e outros danos. Contudo, merece atenção o fato de que o atendimento a todas essas normas demanda a capacitação e qualificação dos gestores e funcionários, além de consciência ambiental dos clientes. Portanto, é salutar identificar os riscos existentes e a percepção ambiental dos agentes envolvidos na atividade dos postos de combustíveis.

2.5 A área de realização da pesquisa e relevância socioeconômica dos Postos de Abastecimento no local

O estado do Tocantins nasceu em meio ao processo de redemocratização do Brasil, após a derrocada do regime militar iniciado em 1964. Com a instituição da Assembleia Nacional Constituinte de 1987, o estado foi efetivamente criado através da promulgação da Constituição Federal de 1988, assim, “em 01 de janeiro de 1989, o novo estado foi implantado e, do ponto de vista geopolítico, Tocantins faz parte da região Norte do país, tendo como capital a cidade de Palmas” (Lopes, 2019, p. 45).

A área territorial do estado perfaz 277.423,627 km² e possui 139 municípios, conforme o censo 2023 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE registrou uma população de 1.511.459 pessoas (IBGE, 2023). Quantos às suas regiões, existem pelo menos duas divisões básicas, quais sejam, a Divisão Imediata abrangendo 7 regiões menores, a saber, Palmas, Porto Nacional, Paraíso. Miracema, Guaraí, Colinas, Tocantinópolis, Araguatins, Gurupi e Dianópolis. E a Divisão Mediata abrangendo três grandes regiões, sendo elas, Palmas, Gurupi e Araguaína (IBGE, 2017).

Portanto, a área de realização deste estudo está inserida na Região Mediata de Araguaína e Imediata de Araguatins, no extremo norte do estado, denominada Bico-do-Papagaio, nome que de acordo com Soares (2009), se dá em razão do formato confluência entre os Rios Araguaia e Tocantins, no extremo norte do estado.

Segundo Soares (2009) suas regiões administrativas são, Araguatins, Augustinópolis e Tocantinópolis. Observa-se que os dois municípios alvos da pesquisa, constituem-se também polos administrativos, sendo os mais destacados na região, sobretudo em que pese o aspecto socioeconômico. Tal informação pode ser consubstanciada pelo estudo de Indicadores Econômicos da Região IDR, realizado por Silva, Oliveira e Alves, (2021), que classificou os municípios em: polos intermediários e retardatários, levando em conta IDH, ICMS, FPM e IPVA², obtendo inicialmente como município polo somente Tocantinópolis e intermediários Araguatins e Augustinópolis. Esse cenário mudou consideravelmente uma vez que Araguatins passou a ingressar o rol de município polo de base econômica, enquanto Augustinópolis segue avançando no IDR, estando classificado como município de transição.

Atualmente Araguatins é, portanto, importante para o crescimento da Região do Bico do Papagaio, pois os polos de base econômica promovem a geração de empregos e serviços que influenciam na qualidade de vida da população, ao passo que Augustinópolis engaja-se no mesmo processo. Para Oliveira (2019) esses centros oferecem uma análise geográfica do progresso econômico e propõem abordagens para o progresso de áreas com baixo desenvolvimento e para a criação de estruturas urbanas.

Historicamente, a região foi palco de marcantes conflitos agrários, resulta desse processo de ocupação conflituosa e injusta, os baixos índices de desenvolvimento local, que foram demonstrados nos estudos de Miranda (2021), e Silva, Oliveira e Alves (2021). Segundo Miranda (2021) a concentração fundiária com a finalidade da produção agropecuária de gado de corte, foram e continuam sendo fatores cruciais para o subdesenvolvimento dessa região, “além de subdesenvolvida, a microrregião do Bico do Papagaio é socialmente desigual, conforme apontam os indicadores socioeconômicos. Prevalecem, como no resto do país, elevados níveis de concentração de renda” (Miranda 2021, p.83).

Considerando o aumento da arrecadação do Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores (IPVA), Silva, Oliveira e Alves (2021) observaram, na região do Bico-do-Papagaio o aumento da capacidade de consumo da população em relação aos bens e serviços

oferecidos, bem como aumento da frota de veículos. Os autores destacam em números uma redução da pobreza de 68% para 39,97% entre os anos de 2000 a 2010.

A significativa melhoria social e econômica da Região do Bico-do-Papagaio elevou os índices de desenvolvimento. No entanto, persiste a desigualdade e pobreza evidenciada pela manutenção dos baixos índices do IDHM dos municípios da região, que se mantêm inferiores à média nacional (Miranda, 2021).

A análise conjunta dos indicadores demonstra que a atividade econômica na microrregião é pequena, e que o PIB per capita é quase metade do nacional. A renda dos trabalhadores formais está bem abaixo da média nacional, confirmando os demais números econômicos. Na quase totalidade dos municípios, ao menos 40% da população vive com até meio salário mínimo per capita. Esse indicador revela a pobreza sistêmica no território (Miranda 2021, p. 70).

Infere-se que há pouca diversidade em relação às atividades econômicas, o que corrobora para o desemprego e baixos salários e falta de oportunidade. Ocorre que o processo de ocupação do Bico do Papagaio, somado às condições ambientais como solos férteis, disponibilidade de recursos hídricos e clima, favorecem o agronegócio que representa a base da economia local, sendo marcante ainda a agricultura familiar e de subsistência.

O Tocantins possui baixa representatividade no cenário da indústria nacional de modo que seus principais ramos industriais correspondem a serviços de utilidade pública (34,6%); construção (34,1%); alimentos (17,2%); minerais não metálicos (6,0%); e derivados de petróleo e biocombustíveis (2,5%). Esses setores, de acordo com informações da Confederação Nacional das Indústrias (CNI) em 2018, representam aproximadamente 94,4% da indústria estadual. A indústria alimentícia foi o segmento que registrou o maior crescimento no período de 2007 a 2016, com um aumento de 4,9% (SUDAM, 2020).

A industrialização por sua vez está concentrada em centros maiores que segundo Barbosa et al., (2019 p. 95) “têm a função de suprir com bens e serviços especializados os centros menores que orbitam em seu entorno, os quais possuem oferta de bens e serviços de ordem inferior”.

Desse modo, a região do Bico do papagaio possui como atividades predominantes comércio, administração pública e serviços, com destaque para o agronegócio, ressalta-se como característica significativa dessa região é a formação de uma zona de convergência com os Estados do Maranhão e Pará, estabelecendo uma rota de acesso através da BR 153 para o fluxo econômico entre o Centro-Sul e o Norte do país. Isso resulta na criação de um canal que permite a circulação de atividades econômicas entre essas regiões (Barbosa et al., 2019).

Os postos de combustíveis integram uma atividade econômica fundamental para o país em todos os níveis. Segundo Lorenzetti (2020), a predominância no transporte rodoviário torna fundamental os combustíveis fósseis e biocombustíveis na manutenção do ciclo econômico da nação, evidenciando assim, a importância da disposição estratégica dos postos em todo o território nacional.

No contexto de pequenas cidades os postos de abastecimento, enquanto parte do setor de serviços, desempenham um papel fundamental na oferta de combustíveis para veículos e no suporte às atividades econômicas locais.

Oliveira Rocha (2013), ao discutir os diversos impactos dos postos de abastecimento, enfatiza que a implantação desses estabelecimentos resulta em uma significativa arrecadação tributária para a cidade e impulsiona o crescimento econômico, promovendo o desenvolvimento da comunidade local. Isso demonstra os efeitos positivos de longa duração no fator antrópico da região, que são caracterizados como tendo uma importância moderada e um impacto significativo. O autor cita especificamente a geração de diversos tributos ao estado e municípios, além da importância para a mobilidade urbana e geração de empregos.

Em que pese a geração de empregos esses empreendimentos passaram a agregar valor aos seus serviços. Segundo Barros (2006) foram agregadas lojas de conveniência e locais para troca de óleo e borracharias, culminando em nova função econômica. Conseqüentemente há o aumento e diversificação na oferta de postos de trabalho.

Consoante Rosa (2013), a alta taxa de empregabilidade desse segmento empresarial o levou a exercer influência econômica significativa no país, tendo sido anteriormente utilizado como um ponto de referência para o controle da economia.

Portanto, os postos de combustíveis influenciam no aspecto socioeconômico das cidades de maneira multifacetada, onde se destacam: a geração de empregos, em razão desses empreendimentos necessitarem recursos humanos para operacionalizar diversas funções, como atendentes e técnicos.

Além disso, a arrecadação de receitas fiscais, por meio dos impostos municipais e estaduais aos quais estão sujeitos, a exemplo dos impostos sobre vendas e impostos sobre combustíveis, os quais irão financiar os serviços públicos locais. Ainda, a diversificação e estímulo do comércio local, o funcionamento do setor de transportes garantindo a mobilidade das pessoas, e o abastecimento de bens e serviços.

2.6 Os postos de abastecimento e conformidade com as exigências do Órgão Ambiental Competente – Naturatins

Postos de abastecimento de combustíveis estão sujeitos a diversas normativas nas esferas federal, estadual e municipal. As normas e regulamentos são essenciais para garantir a segurança, proteção ambiental e cumprimento da legislação.

Os ditames legais para esse ramo de empreendimento envolvem as normas de segurança contra incêndios, de instalação elétrica, de armazenamento de combustíveis, trabalhistas e de segurança ocupacional, regulamentação de preços e as normas relativas ao licenciamento ambiental, esse último é um mecanismo de segurança regulamentado em nível estadual. Deste modo, a presente seção discorre brevemente acerca da relação entre o Órgão estadual responsável por licenciar, fiscalizar e monitorar os postos de combustíveis.

O Instituto Natureza do Tocantins – Naturatins, é o órgão ambiental competente para licenciar Postos Revendedores de Combustíveis e demais empreendimento parcial ou potencialmente poluidores, conforme estabelece a Política Nacional de Meio Ambiente – PNMA, lei nº 6.938/81. Esse dispositivo concebe o licenciamento como um Instrumento da política Nacional e Meio Ambiente, através do qual há o controle das atividades causadoras de impactos ambientais, deste modo aduz o seu artigo 10 que:

“A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental” (BRASIL, 1981).

Para atender os ditames da PNMA, o Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, editou a Resolução nº 273/2000, que lança as diretrizes de licenciamento ambiental para postos de abastecimento, bem como dispõe sobre a gestão da poluição oriunda destes empreendimentos, prevendo os requisitos para cada etapa do licenciamento ambiental e inclusive os procedimentos para a sua desativação (Brasil, 2000).

Em observação ao que estabelece a resolução CONAMA o Conselho Estadual de Meio Ambiente – COEMA ratificou no bojo da Resolução nº 07/2005, os postos de abastecimento de combustíveis como empreendimentos geradores de contaminação ambiental em razão das emissões de efluentes líquidos, emissões gasosas ou resíduos sólidos gerados. A normativa prevê dentre outros, instrumentos de Avaliação Ambiental como, o Projeto Ambiental – PA, e Relatório de Controle Ambiental – RCA os quais são exigidos como documentação para o licenciamento ambiental dos postos de abastecimento.

Para a obtenção do licenciamento ambiental, seguindo as normas em nível federal e estadual, o Naturatins verifica inicialmente a necessidade de licenciamento ou não, caso o empreendimento não seja passível de ser licenciado, o procedimento é a Dispensa de Licença Ambiental – DLA através do preenchimento de formulário disponível no Sistema de Integrado de Gestão Ambiental – SIGAM.

Para postos de abastecimento o licenciamento é sempre obrigatório. Ante a necessidade da anuência do órgão ambiental segue-se os trâmites para a solicitação.

Inicialmente, o interessado deve buscar assistência técnica para a elaboração de um projeto ambiental contemplando as informações gerais do empreendimento; a localização e zoneamento ambiental com a descrição detalhada sobre a localização do posto de abastecimento e informações sobre o terreno; a descrição das instalações indicando a localização de bombas, tanques; as medidas de controle ambiental; plano de gerenciamento de resíduos (com destaque para os resíduos sólidos e perigosos); Estudo de Impacto Ambiental – EIA, contendo o detalhamento dos impactos ambientais e medidas de mitigação; plano de monitoramento ambiental e as medidas de segurança e emergência.

O documento protocolado pelo técnico responsável é avaliado pelo Naturatins, considerando a viabilidade ambiental mediante a análise de todos os pontos exigidos no projeto, conforme as exigências legais previstas nas normas ambientais vigentes. Caso o órgão veja a necessidade, pode ser solicitada audiência pública para a comunidade local discutir os prós e contras da instalação do empreendimento.

Após a rígida análise do Naturatins é emitida a licença ambiental em conjunto com as medidas condicionantes, que podem ter restrições, e demais medidas mitigatórias a serem seguidas pelo posto de abastecimento. Ressalta-se que o licenciamento envolve três fases básicas contendo a Licença Prévia, a Licença de Instalação e a Licença de Operação. Estando em pleno funcionamento, o órgão ambiental segue fiscalizando o empreendimento com ações de fiscalização e inspeção ambiental, bem como, o monitoramento que é necessário para acompanhar os relatórios emitidos periodicamente.

O Naturatins, enquanto órgão licenciador, dispõe de um banco de informações relativas a cada um dos Postos que foram alvos desta pesquisa. Essas informações podem ser acessadas através do seu Sistema Integrado de Gestão Ambiental – SIGAM, no qual constam os processos referentes às Licenças Prévia, de Instalação e Operação, e demais autorizações por ele emitidas.

3 METODOLOGIA

3.1 Objeto de Estudo

O objeto de estudo desta pesquisa permite uma abordagem interdisciplinar, à medida que trata a gestão ambiental em postos de abastecimento de combustíveis, sob a perspectiva do risco ambiental e dos impactos ao meio ambiente e saúde pública, diante dos acidentes advindos de tais riscos. Nestes termos, debate-se acerca da responsabilidade empresarial e governamental, buscando aferir, por meio do diagnóstico de visão de risco, o nível de consciência de gestores, colaboradores e clientes quanto a esta relação.

3.2 Delimitação de Escopo

Esta pesquisa delimita-se à realização do diagnóstico de riscos ambientais e a visão sobre esses em postos de abastecimento de combustíveis, em que pese as atividades de descarregamento, armazenamento e abastecimento em quatro empreendimentos na região Norte do Estado do Tocantins. Ainda que os riscos presentes nessa atividade não se limitem apenas ao risco ambiental, esta pesquisa não discutirá os riscos relativos à saúde do trabalhador. Assim, mesmo que eles sejam eventualmente citados, não fazem parte do objetivo de pesquisa.

Direcionou-se o presente, aos riscos ambientais considerando os impactos ao ar, solo e recursos hídricos. Considerando que os compostos químicos dos derivados de petróleo causam passivos ambientais de difícil reparação, sobretudo ao atingir os lençóis freáticos, que poderão chegar até os rios ou serão usados para consumo humano ou animal.

3.3 Classificação da pesquisa

Trata-se de pesquisa exploratória. Nesse tipo de estudo, a finalidade é expandir os conhecimentos acerca do fenômeno estudado, explorando a realidade posta para que um estudo descritivo seja realizado (Zanella, 2013).

Quanto a abordagem, classifica-se como pesquisa qualitativa dada a necessidade de interpretação do pesquisador sobre o fenômeno estudado, e, quantitativa por meio da coleta de dados dos questionários que foram quantificados analisados a partir de técnicas matemáticas, a exemplo das porcentagens e estatísticas (Pereira, et al., 2018). Tais métodos não se excluem,

sendo, portanto, alternativos. Conforme Yin (2015), as técnicas podem se completar e proporcionar um melhor entendimento do objeto de estudo.

3.4 Procedimentos para a coleta de dados

3.4.1 Análise Preliminar de Risco

Realizou-se um breve diagnóstico dos Riscos gerados nos Postos de abastecimento alvos da pesquisa, aplicando uma planilha baseada na Análise Preliminar de Risco – APR, técnica de gestão de riscos que pode ser adotada durante as fases de instalação ou de operação dos empreendimentos.

Assim, durante as visitas *in loco*, observou-se inicialmente um *check list* (Apêndice D) com dados prévios a serem verificados, ato contínuo, foi realizado o levantamento das atividades de descarga, armazenamento e abastecimento dos combustíveis, e estas relacionadas aos itens contidos na planilha (Apêndice E).

Após o devido levantamento das atividades e dos processos inerentes, os dados foram submetidos à técnica de análise de riscos, a saber, Análise Preliminar de Riscos – APR.

Os procedimentos metodológicos para a aplicação da APR foram elencados conforme Aguiar (2015), segundo o qual os procedimentos metodológicos para aplicação da APR envolvem: definir os objetivos e os pontos da análise; definir as fronteiras do processo/ instalação a ser analisada; coletar informações sobre o local da instalação e os perigos inerentes; dividir os processos e instalação em módulos de análise; realizar a APP propriamente dita (preenchimento da planilha); elaborar as estatísticas dos cenários obtidos através das Categorias de Risco (frequência e severidade); analisar dos resultados e finalizar com o relatório.

O ponto crucial da análise é a verificação através da planilha contendo os itens a serem preenchidos, conforme exemplificado no quadro 2.

Quadro 2 - Exemplo de planilha utilizada na APP

Análise Preliminar de Perigo – APP						
Equipe:			Data:			
Perigos	Causas	Consequências	Frequência	Severidade	Risco	Recomendações

--	--	--	--	--	--	--

Fonte: (AGUIAR, 2015).

Após a listagem, os cenários são classificados conforme categoria de frequência esperada, conforme o quadro 03.

Quadro 3 - Frequência esperada para o evento acontecer

Categoria	Denominação	Faixa de Frequência (anual)	Descrição
A	EXTREMAMENTE REMOTA	$f < 10^{-4}$	Conceitualmente possível, mas extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil do processo/ instalação.
B	REMOTA	$10^{-4} < f < 10^{-3}$	Não esperado ocorrer durante a vida útil do processo/ instalação.
C	IMPROVÁVEL	$10^{-3} < f < 10^{-2}$	Pouco provável de ocorrer durante a vida útil do processo/ instalação.
D	PROVÁVEL	$10^{-2} < f < 10^{-1}$	Esperado ocorrer até uma vez durante a vida útil do processo/ instalação.
E	FREQUENTE	$f > 10^{-1}$	Esperado de ocorrer várias vezes durante a vida útil do processo/ instalação.

Fonte: (Aguiar, 2015).

As severidades, por sua vez, são também categorizadas em quatro níveis de I a IV, conforme a magnitude, assim ilustra o quadro 04.

Quadro 4 - Categorização das severidades

Categoria	Denominação	Característica/descrição
I	DESPRESÍVEL	Sem danos ou danos insignificantes aos equipamentos, à propriedade e/ ou ao meio ambiente; - Não ocorrem lesões/ mortes de funcionários, de terceiros (não funcionários) e/ ou pessoas (indústrias e comunidade); o máximo que pode ocorrer são casos de primeiros socorros ou tratamento médico menor.
II	MARGINAL	- Danos leves aos equipamentos, à propriedade e/ ou ao meio ambiente (os danos materiais são controláveis e/ ou de baixo custo de reparo); - Lesões leves em empregados, prestadores de serviço ou em membros da comunidade;
III	CRÍTICA	- Danos severos aos equipamentos, à propriedade e/ ou ao meio ambiente;

		- Lesões de gravidade moderada em empregados, prestadores de serviço ou em membros da comunidade (probabilidade remota de morte); - Exige ações corretivas imediatas para evitar seu desdobramento em catástrofe;
IV	CATASTRÓFICA	- Danos irreparáveis aos equipamentos, à propriedade e/ ou ao meio ambiente (reparação lenta ou impossível); - Provoca mortes ou lesões graves em várias pessoas (empregados, prestadores de serviços ou em membros da comunidade).

Fonte: (AGUIAR, 2015)

No que concerne ao estabelecimento o nível de risco é formulada uma matriz que indica a frequência e severidade dos eventos indesejados, conforme as figuras 3 e quadro 5.

Figura 3 - Matriz de Classificação de Risco – Frequência x Severidade

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

Fonte: Adaptado de Aguiar (2015)

Quadro 5 - Matriz de Classificação de Risco – Frequência x Severidade

SEVERIDADE		FREQUÊNCIA		RISCO
I	Desprezível	A	Extremamente remota	1 Desprezível
II	Marginal	B	Remota	2 Menor
III	Critica	C	Improvável	3 Moderado
IV	Catastrófica	D	Provável	4 Sério

	E Freqüente	5 Crítico
--	-------------	-----------

Fonte: Adaptado de Aguiar (2015)

Após realizada a etapa de análise dos riscos, seguiu-se a coleta de dados obtidos por meio dos questionários, esses com abordagem voltada para o tema dos riscos ambientais gerados nas atividades desenvolvidas nos postos.

3.4.2 Pesquisa de Campo – Aplicação dos Questionários

A coleta de dados mediante a aplicação de questionários caracteriza este estudo como pesquisa de campo, para Mazucato et al. (2018, p.65) ocorre quando a “coleta de dados se dá no local de onde ele emerge, é o processo no qual o pesquisador está diretamente articulado com o espaço (fonte) do qual decorrem as suas informações”.

Assim, foram realizadas visitas aos postos de abastecimento para a aplicação dos questionários aos gestores, colaboradores, e finalmente, aos clientes (Apêndices, A, B e C).

Foram considerados três públicos diferentes, e que compõem a população deste estudo, quais sejam, os clientes, os gestores e demais colaboradores, de modo a representar três perspectivas: a da sociedade, por meio dos clientes que também são usuários; o dos trabalhadores, que executam a atividade principal do empreendimento; e a dos gestores, que representam a perspectiva do empreendedor.

Em relação a amostra é composta por 3 gestores, sendo um de cada posto, 15 colaboradores e 25 clientes entrevistados. A amostra considerou pessoas dispostas a participarem do estudo que atenderam aos critérios de estarem na posição de gestor do empreendimento, ser funcionário, (de modo geral na função de abastecimento) e ser cliente, estando presente nos postos no momento da entrevista.

Para o tratamento e análise dos dados utilizou-se do programa *Microsoft Excel*, onde estes foram organizados, tabulados, e traduzidos através de gráficos em percentuais, enquanto as questões subjetivas foram transcritas, citadas e discutidas com base na literatura disponível.

No que concerne aos aspectos éticos, os questionários foram submetidos ao Conselho de ética em Pesquisa – CEP e aprovados conforme o CAAE nº 66716822.0.0000.5519, parecer 5.980.139 (anexo A) seguindo os ditames para estudos envolvendo seres humanos.

3.4.3 Plano de Coleta De Dados

Previamente foram empreendidas visitas *in loco*, a fim de viabilizar a aplicação dos instrumentos de coleta de dados. O quadro abaixo demonstra as etapas que sucederam.

Quadro 6 - Visitas aos Postos de Abastecimento

Visitas <i>in loco</i> aos Postos de Abastecimento		
Data	Etapa/Ação	Procedimentos
02/11/2022	Visita aos Postos de Araguatins – TO.	Conversa com os gerentes/gestores ³ e pedido de autorização para realização da primeira fase da pesquisa.
03/11/2022	Visita aos Postos de Augustinópolis – TO.	Conversa com os gerentes/gestores e pedido de autorização para realização da primeira fase da pesquisa.
14/11/2022	Visita aos Postos de Araguatins – TO.	Realização da primeira etapa da pesquisa/ Aplicação da Análise Preliminar de riscos – APR.
16/11/2022	Visita aos Postos de Augustinópolis – TO.	Realização da primeira etapa da pesquisa/ Aplicação da Análise Preliminar de riscos – APR.

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Para melhor organização dos dados, os estabelecimentos foram diferenciados em postos W e X (localizados em Araguatins – TO) e postos Y e Z (localizados em Augustinópolis – TO).

Ressalta-se, contudo, que os parâmetros de análise e recomendações mediante os resultados obtidos, foram consubstanciados com o que estabelecem as normas e regulamentadoras a que se submetem estes empreendimentos.

3.4.4 Área De Realização Da Pesquisa

Os locais de aplicação foram Postos de Abastecimento de Combustíveis localizados na área urbana dos municípios de Araguatins – TO e Augustinópolis – TO. Araguatins faz parte de microrregião do Bico-do-Papagaio (extremo norte do Tocantins), possui uma área de 2.633,278 km² e população estimada de 31.918 habitantes no ano de 2022 (IBGE, 2022). Conforme Silva, Oliveira e Silva (2019) existem 4 (quatro) postos de abastecimento localizados na área urbana do município de Araguatins e apenas 1 (um) em localidade rural.

O município de Augustinópolis, também localizado na região do Bico-do-Papagaio, faz limites a norte com os municípios Sampaio, Carrasco Bonito, Buriti do Tocantins e o Estado do Maranhão, a leste Praia Norte e Sítio Novo do Tocantins a oeste Araguatins e ao sul Axixá do Tocantins (SEPLAN, 2017). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2022), a estimativa do populacional para o ano de 2021 é de 18.870 habitantes.

No limite da área urbana destes municípios foram selecionados 2 postos de abastecimento de combustíveis em cada um deles, totalizando 4 estabelecimentos comerciais. Utilizou-se como critério de escolha a localização destes empreendimentos, que estão localizados às margens da TO 010 e TO 201, sendo um deles dentro da cidade próximo, escolas, igrejas e órgãos públicos (figuras 3 e 4).

Figura 4 - Localização dos Postos de abastecimento em Araguatins – TO



Fonte: Google Earth (2022)

Figura 5 - Localização dos Postos de Abastecimento em Augustinópolis – TO



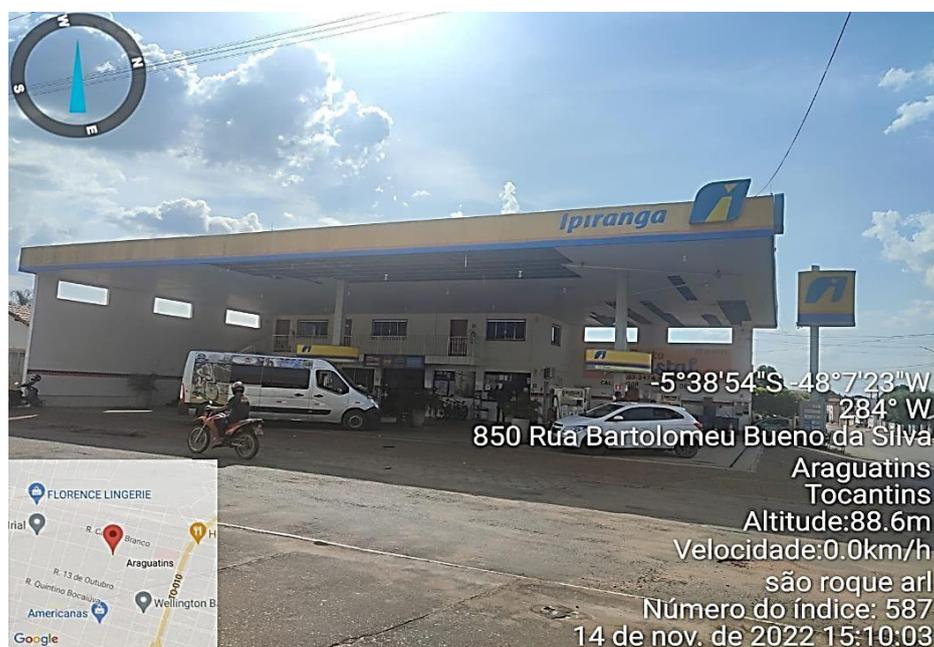
Fonte: Google Earth (2022)

3 RESULTADOS E ANÁLISE

3.1 Caracterização dos Postos De Abastecimento De Combustíveis

O posto “X” (figura 4) está localizado sob as coordenadas geográficas S 5° 38’ 54” W 48° 7’ 23” e é classificado como empreendimento de pequeno porte, oferecendo como serviços, além do abastecimento, a troca de óleo e conveniência. O estabelecimento está funcionando há 10 anos e possui cerca de 10 funcionários. Em relação à estrutura de acondicionamento dos combustíveis, possui capacidade para 60.000 litros, divididos em dois tanques subterrâneos, sendo um bipartido e outro tripartido, totalizando cinco compartimentos que armazenam gasolina, álcool e óleo diesel. Para o abastecimento conta-se com duas bombas, cada uma com dois bicos de abastecimento. Importa ressaltar a presença de extintores no local, que totalizam 6, distribuídos no pátio de abastecimento a áreas de circulação do posto.

Figura 6 - Posto X, localizado em Araguatins – TO

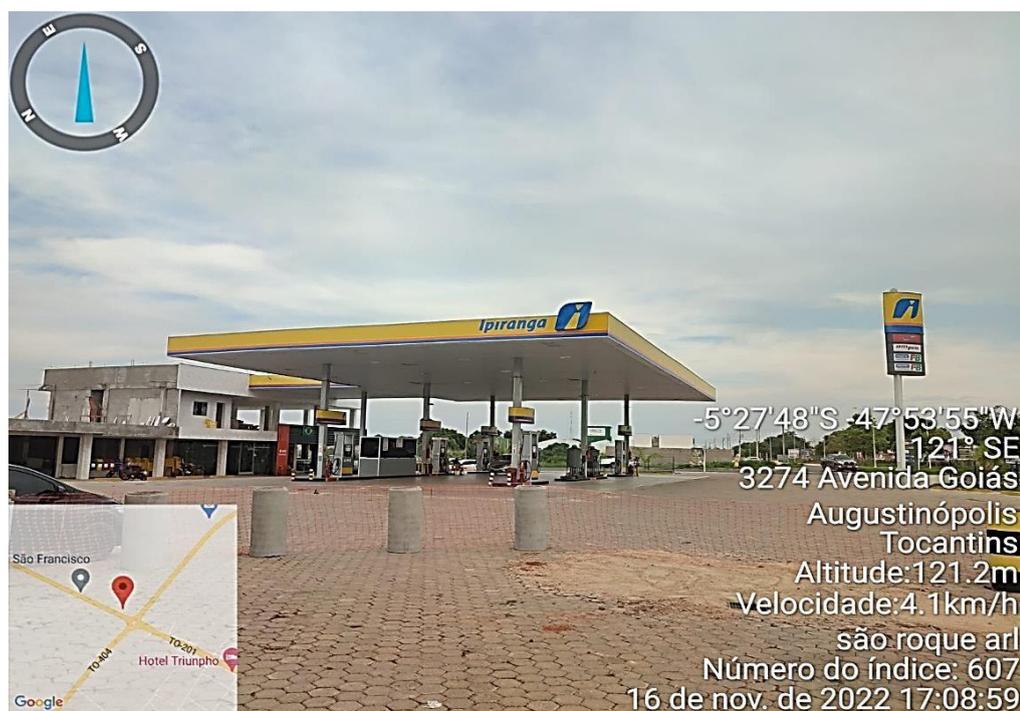


Fonte: Da pesquisa (2022)

O posto “W” está localizado sob as coordenadas S 05°39'00" W 48°07'09" classificado como empreendimento de médio porte emprega atualmente 12 funcionários, oferece serviços de abastecimento de combustíveis, lanchonete e troca de óleo. Possui três tanques sendo 2 bipartidos e outro pleno, que juntos, possuem capacidade para armazenar 60.000 litros. Possui quatro unidades de abastecimento, cada uma com dois bicos.

O posto Y (figura 5), está localizado sob as coordenadas geográficas $5^{\circ} 27' 48''$ W $47^{\circ} 53' 55''$, no município de Augustinópolis – TO. É classificado como empreendimento de médio porte emprega atualmente 12 pessoas, seu funcionamento teve início em 15 de junho de 2022, sendo um empreendimento recente. Em relação ao SASC são três tanques com capacidade de armazenamento de até 30 mil litros cada, os combustíveis comercializados são: gasolina e óleo diesel. Atualmente este posto oferece o serviço de abastecimento e conveniência, todavia há previsão para serviços de manutenção e reparação mecânica de veículo automotor, serviços de lavagem, lubrificação e polimento de veículos automotores e serviços de borracharia. Quanto aos recursos disponíveis para o controle de acidentes, o empreendimento conta com 10 extintores de incêndio, além de 1 hidrante instalado em suas dependências.

Figura 7 - Posto Y, localizado em Araguatins – TO



Fonte: da pesquisa (2022)

O posto Z (figura 5) está localizado sob as coordenadas geográficas S $5^{\circ} 28' 14''$ W $47^{\circ} 53' 42''$ no município de Augustinópolis – TO. Às margens da rodovia TO-210, está ativo desde 2011 e emprega 7 funcionários atualmente, sendo classificado como empreendimento de pequeno porte. As instalações contam com três bombas e dois tanques subterrâneos, comercialização e armazenamento de gasolina e óleo diesel. O empreendimento possui 5 extintores de incêndio distribuídos entre o pátio de abastecimento e outras dependências do local.

Figura 8 - Posto Z, localizado em Augustinópolis – TO



Fonte: da pesquisa (2022)

3.2 Aplicação da Análise Preliminar de Riscos – APR

Este capítulo apresenta os resultados da Aplicação da Análise Preliminar de Riscos – APR nos Postos de Abastecimento que participaram da Pesquisa.

O quadro 7 apresenta o resultado da aplicação da tabela dos itens coletados pela APR, no que se refere aos riscos ambientais. Na primeira coluna estão as atividades realizadas pelos postos de abastecimento alvo deste estudo: descarregamento, armazenamento, abastecimento e limpeza. As colunas seguintes estão contidas dentro de cada atividade, apresentando as etapas que cada uma possui, os perigos envolvidos, os riscos, causas e consequências, já as três últimas colunas indicam a frequência, severidade e finalmente, tem-se a classificação dos riscos para as atividades dos postos de combustíveis.

Os perigos envolvidos na atividade descarregamento estão relacionados aos produtos perigosos gasolina, álcool e óleo diesel, porém nem todos os postos comercializam álcool, dessa forma o primeiro quadro da coluna referente aos perigos indica que todos os postos de abastecimento – W, X, Y e Z – comercializam gasolina, no entanto, os postos Y e Z não comercializam álcool.

Quadro 7 - Análise Preliminar de Riscos – APP nos Postos de Abastecimento X, W, Y e Z localizados nos municípios de Araguaatins e Augustinópolis – TO. ⁴

ATIVIDADE	ETAPA	PERIGOS	RISCOS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	FREQUÊNCIA	SEVERIDADE	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO
DESCARREGAMENTO	Preparação do caminhão para descarga de combustível	Produto Perigoso Gasolina W X Y Z Alcool W X Óleo Diesel W X Y Z	Liberação acidental de combustível	Vazamento em: Conexões e válvulas	Contaminação do solo / Recursos Hídricos	C	III	M
	Descarga de combustível do Caminhão tanque - Carregamento de Tanques de Armazenamento	Produto Perigoso Líquido Inflamável Gasolina/álcool / Diesel- Liberação de vapor de combustível	Incêndio Explosão; Liberação acidental de combustível	Mau Tempo Descarga atmosférica outras fontes de Ignição; Transbordamento durante o enchimento dos tanques	Danos graves materiais, pessoais; Contaminação do solo / Recursos Hídricos	D	IV	NT/C
ARMAZENAMENTO	Armazenamento de Combustível Gasolina, Álcool e Diesel	Liberação acidental de combustíveis	Incêndio Vazamentos	Ruptura, fissura, corrosão ou vazamento em: Tanques, Conexões e válvulas;	Contaminação Do Solo; Recursos Hídricos danos materiais e pessoais graves	D	III	S

⁴ A frequência dos riscos classificada conforme probabilidade de ocorrência, A extremamente remota; B - remota; C - improvável e D - provável. A severidade está classificada conforme o grau em níveis I – desprezível (sem danos ou danos insignificantes), II – marginal (danos leves ao meio ambiente e equipamentos, lesões leves), III – crítica (danos severos ao meio ambiente e equipamentos, lesões graves) e IV- catastrófica (danos irreparáveis e lesões irreparáveis). Os riscos são classificados em T, para risco tolerado ou menor; M, para riscos moderados; S, para risco sério e NT, para risco não tolerado ou crítico.

				Descarga atmosférica; Vandalismos.				
ABASTECIMENTO	Abastecimento de Veículos	Produto Perigoso - Líquido Inflamável (Gasolina/álcool / Diesel) - Liberação de vapores de inflamáveis	Contato e Inalação de orgânicos	Gotejamento e Evaporação do combustível	Danos pessoais leves a moderados	E	II	S
	Abastecimento de veículos	Incêndios	Incêndio em veículos	Incêndio em veículos	Danos pessoais e Materiais	D	III	S
LIMPEZA	Limpeza de Sistema de Tratamento de efluente oleoso	Produto Perigoso - Líquido Inflamável (gasolina/álcool / Diesel)	Liberação acidental de combustível pelo mal gerenciamento do descarte dos efluentes e resíduos contaminados	Assoreamento do sistema separador de água e óleo	Contaminação de recursos hídricos	D	III	S
SERVIÇOS	Troca de óleo e ou cambio / fluido de radiador W X Z	Vazamento de óleo / gotejamento de óleo	Batida de membros superiores /mãos e braços; Escorregões	Ferramenta imprópria, defeituosa Parafuso emperrado	Danos pessoais moderados	B	II	T

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Legenda	
W	Posto de Abastecimento Araguatins – TO
X	Posto de Abastecimento Araguatins – TO
Y	Posto de Abastecimento Augustinópolis – TO
Z	Posto de Abastecimento Augustinópolis – TO

Verificou-se que a atividade de descarregamento, presente em todos os postos de abastecimento em estudo, envolve pelo menos duas etapas no processo de preparo para a descarga e carregamento dos tanques onde ficam armazenados os combustíveis.

A etapa de preparo do caminhão para a descarga do combustível e conferência do produto está classificada como de risco moderado – **M**, considerando a frequência **C** (Pouco provável de ocorrer durante a vida útil do processo) e severidade **III** (implica em dano severos aos equipamentos e ao meio ambiente). Tem como risco a liberação acidental de combustíveis, cuja fonte de perigo são os líquidos inflamáveis (álcool, gasolina e óleo diesel). A liberação acidental destes inflamáveis ocorre em razão de vazamentos em conexões e válvulas e tem como consequência a contaminação do solo e recursos hídricos.

A fase de descarga propriamente dita apresenta risco não tolerável – **NT**, considerando a frequência **D** (Esperado ocorrer até uma vez durante a vida útil do processo) e severidade **IV** (capaz de causar danos irreparáveis a equipamentos, meio ambiente e vidas humanas). Possui as mesmas fontes de perigo somadas a liberação de vapores, além da liberação acidental de combustíveis há o risco de explosões e incêndios provocados por fatores externos como descarga atmosférica ou qualquer outra fonte de ignição, como consequência, tem-se a contaminação do solo e recursos hídricos além de danos materiais e pessoais graves, incluindo a possibilidade de perdas humanas.

A atividade de armazenamento também está sujeita a riscos, assim está classificada como risco sério – **S**, na frequência **D** (esperado ocorrer até uma vez durante a vida útil do processo) e severidade **III** (danos severos aos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente). Apresenta como perigo a liberação acidental de combustíveis e como riscos os incêndios, explosões e vazamentos ocasionados por fissuras, corrosões, descargas atmosféricas ou até mesmo vandalismos, de modo igual causa contaminação aos recursos hídricos, solos e danos pessoais e materiais. A figura 9, traz a imagem do local dos tanques de armazenamento de um dos postos alvo da pesquisa.

Figura 9 - Local dos tanques subterrâneos de armazenamento de combustíveis



Fonte: Autora (2022)

Com relação à atividade de abastecimento⁵, essa comporta pelo menos dois riscos básicos, quais sejam: risco de contato e inalação de gases tóxicos, classificados como de risco sério – **S**, frequência **E** (esperado de ocorrer várias vezes durante a vida útil do processo) e severidade **II** (danos leves e lesões leves), cuja fonte de perigo são os combustíveis, esses têm como causa o gotejamento e evaporação dos combustíveis que são tóxicos à saúde humana, risco de incêndios em veículos, classificados como sérios – **S**, cuja frequência é **D** (esperado ocorrer até uma vez durante a vida útil do processo) e severidade **III** (danos severos).

Quanto a atividade de Limpeza o risco inerente é a liberação acidental de derivados de combustíveis pelo mal gerenciamento do descarte dos efluentes e resíduos contaminados, a causa relaciona-se ao mau gerenciamento na limpeza do sistema separador de água de óleo que resulta assoreamento e não permite o devido tratamento dos efluentes, a frequência esperada é **D** (esperado ocorrer até uma vez durante a vida útil do processo) e severidade **III** (danos leves e lesões leves), sendo o risco considerado sério – **S**.

⁵ A entrevista demonstrou que o houve derramamento de combustível em pequena quantidade durante o abastecimento em um dos postos, segundo o entrevistado (E1) “Nessa situação foi realizada a limpeza do conteúdo derramado com produtos adequados e o devido descarte e armazenamento dos resíduos gerado na limpeza”.

Os serviços de troca de óleo apresentam riscos toleráveis – **T**, de frequência **C** (esperado ocorrer durante a vida útil do processo) e severidade **II** (danos leves a equipamentos, propriedade e meio ambiente), os riscos relacionam-se a acidentes leves como escorregões ou batida acidental de membros, as causas geralmente tem a ver com uso de ferramentas impróprias e defeituosas.

Apontados esses riscos, é importante indicá-los conforme a portaria NR 9, os quais referem-se aos elementos físicos, químicos e biológicos presentes nos locais de trabalho que, devido às suas características intrínsecas, concentração ou intensidade, bem como ao tempo de exposição, têm o potencial de afetar a saúde dos trabalhadores.

No contexto dos postos de abastecimento a referida normativa deve ser observada considerando os riscos ora diagnosticados. Obteve-se físicos, químicos ou biológicos são sérios causando danos ao meio ambiente ou a vidas humanas incluindo funcionários, prestadores de serviços ou clientes.

A atividade de descarregamento e seus riscos afetam drasticamente o Meio Ambiente com destaque para os incêndios que podem se alastrar e destruir meio ambiente urbano e rural, bem como os seus ecossistemas, agravados ainda, pela emissão de gases tóxicos na atmosfera. Os vazamentos e transbordamentos, que, caso não sejam contidos no pátio e escoados via canaletas para o Sistema Separador de Água e Óleo – SAO, irão ser carregados até o solo onde podem se infiltrar e contaminar lençóis freáticos e os cursos d'água.

Em relação a principal atividade de limpeza de um posto de abastecimento que consiste no descarte de resíduos contaminados por derivados de petróleo e no tratamento dos efluentes via Sistema Separador de Água e Óleo – SAO. Deve-se considerar a possibilidade de um componente perigoso liberado acidentalmente no pátio do posto se infiltrar, caso esse não esteja devidamente impermeabilizado, ou poderá atingir diretamente o solo escoando em canaletas contendo fissuras. As canaletas de contenção levam até SAO que precisa estar funcionando adequadamente ou não será eficiente no processo de tratamento dos efluentes.

A esse respeito, o estudo de Silva, Oliveira e Silva (2019) observou nos postos de combustíveis do município de Araguatins – TO, a presença de fissuras em canaletas, rachaduras no pátio de abastecimento dos postos e descarte inadequado de embalagens e utensílios de limpeza contaminados por derivados de petróleo, mesmo esses empreendimentos estando licenciados.

Quanto aos serviços de troca de óleo que são comuns em postos de abastecimento, nesta pesquisa constatou-se que esses são ofertados em três empreendimentos, quais sejam, W, X, Y, essas atividades oferecem como perigo o vazamento de óleos causados por falha humana ou

ferramentas inapropriadas, o risco ambiental está relacionado, inclusive, ao descarte inadequado das embalagens fato também verificado no estudo de Silva, Oliveira e Silva (2019).

Diante desse cenário, medidas de controle e prevenção devem ser implementadas para garantir uma gestão responsável e segura das atividades do posto de abastecimento. O monitoramento contínuo dos processos de descarga e armazenamento, a manutenção adequada dos equipamentos e a capacitação dos colaboradores são estratégias cruciais para minimizar os riscos e proteger o meio ambiente.

Para minimizar os danos ecológicos e ambientais causados por derramamentos e vazamentos de combustíveis derivados do petróleo em postos de abastecimento, é crucial investir em medidas preventivas e em tecnologias mais seguras de armazenamento e transporte de combustíveis.

A avaliação evidencia que os riscos ambientais e ecológicos estão presentes nas atividades de um posto de abastecimento cujo cenário revela a existência de riscos sérios em sua maioria. Os riscos tolerados, não tolerados e moderados sérios ocorrem com a mesma frequência, enquanto os riscos não tolerados são menos frequentes, mas merecem atenção especial. Riscos mais sérios estão associados principalmente às atividades de descarga e armazenamento de combustíveis, onde a possibilidade de ocorrência de incêndios, explosões e vazamentos representa uma ameaça significativa ao meio ambiente e à ecologia.

3.2 Visão de usuários acerca de Riscos Ambientais em postos de combustíveis

Ante o cenário de risco ora evidenciado, se faz relevante a discussão sobre a visão dos riscos nos postos de abastecimento de combustíveis objeto da pesquisa, vez que essa visão é base para indicar a percepção dos indivíduos acerca desse assunto. Aqui são considerados os resultados obtidos através da aplicação de questionários com o objetivo de extrair o conhecimento empírico ou técnico de funcionários e clientes de uma amostra desses empreendimentos na região.

Assim, este capítulo apresenta a visão dos colaboradores, clientes e gestores acerca dos riscos ambientais oriundos das atividades corriqueiras nos postos de abastecimento, portanto, trata-se da maneira como esses agentes processam riscos e perigos nesses empreendimentos e a relação desses com os impactos ao Meio Ambiente.

3.2.1 Resultados e discussões – entrevista com os colaboradores dos postos de abastecimento

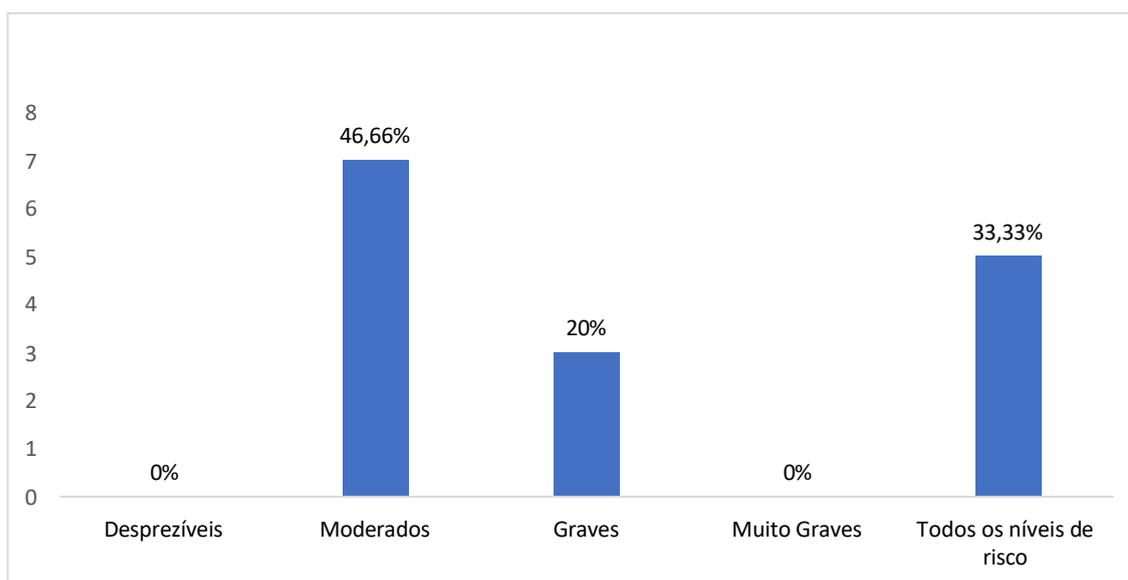
Inicialmente foram entrevistados os funcionários dos postos de combustíveis. Nesse cenário, considerou-se importante verificar previamente o tempo de serviço no estabelecimento, uma vez que a experiência no ambiente de trabalho é importante para formar a visão sobre os riscos existentes. Obteve-se que 53,3% dos funcionários relataram trabalhar a mais de 2 anos, 26,7% mais de um ano, e 20% de seis meses a um ano.

Quando questionados sobre os riscos existentes em postos de abastecimentos. Obteve-se que 50% dos entrevistados consideraram risco de acidente de trabalho, 30% marcaram a opção de risco à saúde e 20% risco ao Meio Ambiente.

Os colaboradores indicaram quais eventos, dentre vazamentos, derramamentos de combustíveis e explosões, poderiam afetar o meio ambiente. Obteve-se que 9 marcações na opção vazamentos, 10 na opção derramamento e 5 marcações na opção explosões.

Em relação a visão sobre a magnitude dos riscos decorrentes das atividades, o gráfico da figura 10 expõe que 46,7% considera os riscos moderados, 20% considera que são riscos graves e 33,3% considera que são riscos em todos os níveis, cabe destacar que ninguém marcou riscos desprezíveis e muito graves.

Figura 10 - A magnitude dos riscos existentes em um posto de abastecimento



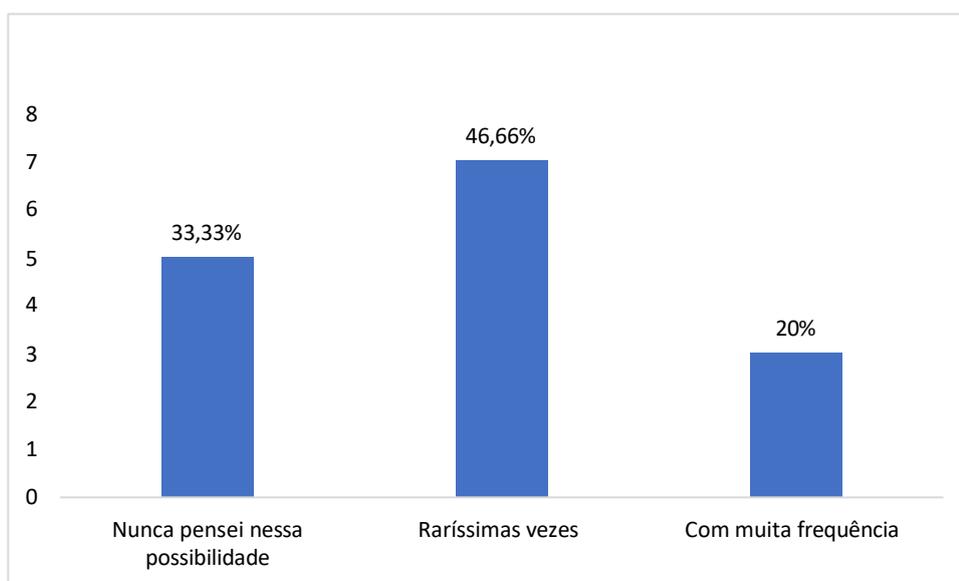
Fonte: Da pesquisa (2023)

Para 53,33% dos colaboradores a atividade mais suscetível a acidentes e, conseqüentemente, mais perigosa é no momento de abastecimento, para 40% e o transporte e 6,66% consideram o descarregamento.

Nesse contexto, buscou-se identificar se esses indivíduos possuem medos ou temores no local de trabalho. Assim, o gráfico da figura 11, aborda sobre a frequência com que esses agentes sentem medo ou temor em relação a tais riscos.

Obteve-se assim que 33,33% nunca pensaram nos riscos advindos de explosões e outros acidentes nos postos de abastecimento, 46,66% afirmam que sentem temor raríssimas vezes, e em menor percentual, 20% indicaram que sentem com muita frequência, temor esses acidentes.

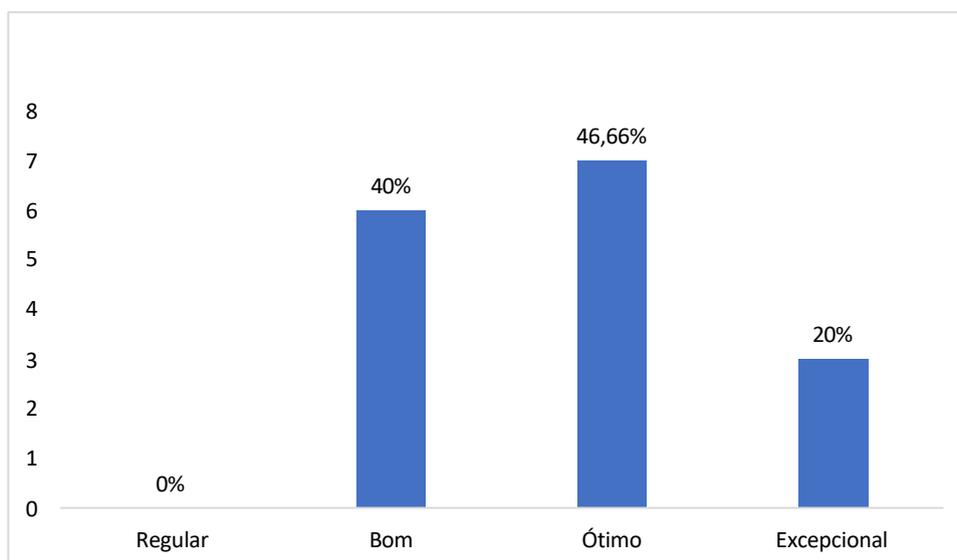
Figura 11 - Com que frequência você sente medo ou temor relacionado a explosões e acidentes neste posto de abastecimento?



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

No contexto da gestão de riscos, os colaboradores responderam, inicialmente, fazendo uma autoavaliação relativa ao empenho na prevenção e controle dos acidentes. Conforme o gráfico da figura 12 - 40% dos colaboradores afirmam que têm um bom desempenho, 70% ótimo e 13,33% consideram o próprio desempenho excepcional.

Figura 12 - Como você autoavalia seu desempenho quanto a contribuição para prevenção e controle de acidentes?



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

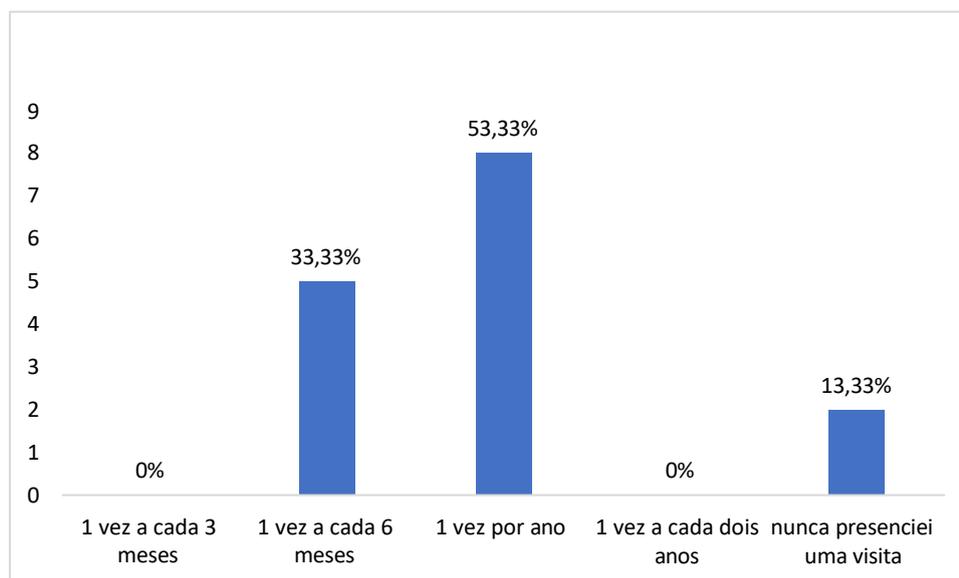
Ainda em relação às noções básicas de gestão de riscos, os colaboradores foram questionados acerca das falhas causadoras dos acidentes. Para 60% dos entrevistados a maioria dos acidentes acontece em razão de falhas humanas, 13,3% afirmaram que os acidentes ocorrem em razão das falhas de equipamentos e 26,7% não opinaram.

Por conseguinte, os colaboradores responderam sobre a eficácia das medidas de gerenciamento de risco. Para 86,66% o gerenciamento e controle dos riscos é eficaz, nenhum entrevistado deu resposta negativa e 13,33% não souberam opinar.

Quando questionados sobre a ocorrência ou não de acidentes, ou situações de emergência envolvendo explosões, derramamentos de óleo, gasolina ou derivados, 100% dos colaboradores afirmaram nunca terem presenciado tais ocorrências.

Considerando a relevância da atuação dos órgãos ambientais nesses empreendimentos, o gráfico da figura 13, traz a visão dos funcionários sobre a frequência das visitas dos órgãos ambientais, onde, 33,33% afirmam que as visitas ao empreendimento ocorrem uma vez a cada 6 meses, 53,33% afirma que ocorrem uma vez por ano e 13,33% nunca presenciaram uma visita.

Figura 13 - Este empreendimento recebe visitas dos órgãos ambientais e de controle acerca dos riscos com que frequência?



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

O estudo questionou ainda sobre treinamento e conscientização dos funcionários quanto às questões ambientais, onde obteve-se que 60% dos empreendimentos realizam esse trabalho anualmente.

Em relação aos resultados obtidos, inicialmente é importante destacar que o tempo de atividade dos funcionários em postos de combustíveis é de suma importância para a sua compreensão sobre os riscos das atividades executadas nestes estabelecimentos.

Segundo Kitwattavong et al., (2013), os funcionários que passam um tempo significativo trabalhando em postos de combustíveis têm a oportunidade de observar e estar expostos a diferentes situações de risco diariamente.

Essa exposição frequente proporciona uma visão mais aguçada e uma compreensão mais ampla dos riscos envolvidos nesse ambiente de trabalho. Ademais, Guldenmund, Cleal e Mearns et al., (2018) ressaltam que o conhecimento adquirido pelos funcionários ao longo do tempo de serviço contribui para a melhoria das práticas de segurança e para a identificação de processos ou áreas que possam representar riscos para a saúde e a segurança dos indivíduos envolvidos.

Adentrando no tema da visão dos funcionários acerca dos riscos nos postos, 100% dos entrevistados consideram que estes empreendimentos oferecem algum tipo de risco. Pontua-se neste questionamento a sua natureza genérica, pois questiona-se os riscos de modo geral, sem especificar o tipo, todavia, os postos de abastecimento oferecem diversos riscos entre

ocupacionais e operacionais (CONANMA, 2000). Trazendo impactos à saúde humana, meio ambiente, e recursos materiais dos empreendimentos (MORAES, 2013).

No contexto dos funcionários, os riscos ambientais são menos percebidos quando comparados aos riscos de acidente de trabalho e à saúde. Em primeiro plano preocupa-se com os danos que acometem o ser humano e sua saúde diretamente em um curto período de tempo, a exemplo dos acidentes envolvendo explosões e incêndios, e das doenças decorrentes do contato direto com combustíveis ou inalação de gases tóxicos do grupo benzeno indicadas no estudo de Hazrati (2016).

Assim, é compreensível a preocupação imediata com os problemas de saúde decorrentes do contato com os derivados de petróleo, no entanto, cabe destacar que essa consciência não é igual quando se trata dos riscos ambientais decorrentes dos impactos negativos dos postos de abastecimento.

Esse estudo demonstrou que um número significativo de funcionários não é plenamente consciente dos riscos ambientais associados à manipulação de combustíveis e produtos químicos nesses locais, os quais podem implicar em consequências ecológicas. Apenas uma pequena parcela dos funcionários de postos de abastecimento possui conhecimento adequado sobre os riscos ambientais associados às suas atividades.

Nesse diapasão a visão sobre os riscos ecológicos em postos de abastecimento é significativamente menor do que a observação dos riscos imediatos e perceptíveis. Os entrevistados possuem maior consciência de riscos como incêndios e explosões, mas pouco conhecimento sobre os impactos ambientais mais profundos decorrentes da atividade.

Nas atividades dos postos de abastecimento existe o risco e afetação ao meio ambiente, incluindo a contaminação da água, do solo e do ar, além de representar riscos para o meio biótico de modo geral.

Os resultados apontam para uma visão que assimila com maior frequência os vazamentos e derramamentos de combustíveis aos problemas ambientais. Considerando a tabela de APR (Quadro 7), essas consequências podem apresentar risco moderado, sério ou não tolerável, a depender da frequência e severidade com que ocorrem.

Para a totalidade dos colaboradores entrevistados não há somente riscos desprezíveis em postos de abastecimento e tampouco unicamente os riscos muito graves, a maioria julgou que são de riscos moderados, aqueles considerados pela matriz da APR com severidade crítica e frequência improvável, o segundo maior percentual considera que existem os riscos em todos os níveis, entre desprezíveis e moderados.

Conforme a tabela de APR algumas atividades podem ser mais perigosas tendo como base frequência e severidade.

A atividade de abastecimento é uma das mais corriqueiras em um posto, os entrevistados a realizam com mais frequência, e por essa razão a têm como mais suscetível a riscos. Segundo Jardim (2012) os riscos dessa atividade estão relacionados à poluição do ar por substâncias tóxicas, as quais têm potencial para prejudicar a saúde e desencadear exposões.

Depreende-se que os colaboradores possuem ciência das atividades suscetíveis aos riscos, mas têm maior facilidade de associação quando se trata daquilo que lhes é corriqueiro, pois estão expostos com maior frequência.

Nesse contexto ressalta-se a dimensão individual de como se dá essa relação entre os riscos e os seus respectivos temores. Segundo Areosa (2012) o modo como se processa o risco varia conforme a formação individual e social de cada pessoa. O autor alerta que é importante perceber riscos em determinados níveis, no entanto, essa observação de modo demasiadamente aprofundado pode estar relacionada a ambiente agressivo com potencial de desenvolver disfunções sociais e psicológicas para além do ambiente laboral.

Ainda na seara dos riscos ambientais em postos de abastecimento é imprescindível a discussão sobre a gestão adequada desses, muito necessária para a segurança das operações e preservação dos recursos humanos e materiais nesses empreendimentos.

A gestão dos riscos ambientais em postos de abastecimento requer o empenho multifacetado envolvendo aplicação da regulamentação vigente, treinamento de pessoal, uso de tecnologias, métodos adequados e empenho pessoal dos agentes envolvidos.

O resultado condiz com a baixa frequência desses colaboradores em sentir medo ou temor durante as atividades profissionais, os dados sugerem que de modo geral os colaboradores são confiantes quanto ao gerenciamento dos riscos nos empreendimentos, tal segurança é ainda acentuada em relação aos equipamentos visto que um percentual mínimo acredita que a maioria dos acidentes decorra de falhas nesses equipamentos.

No âmbito da gestão dos riscos os órgãos ambientais podem ter importante parcela de responsabilidade, sobretudo, no que concerne à fiscalização e regularização por meio do lançamento de diretrizes, controle das emissões e descarte dos resíduos perigosos, medidas de armazenamento seguro de combustíveis e prevenção de vazamentos.

Nesse sentido destaca-se a importância de órgãos ambientais atuantes, vez que o monitoramento e fiscalização contínuos promovem o funcionamento regular das atividades garantindo a conformidade com as regulamentações e licenças.

Conforme demonstrado no estudo de Dametto (2017) sobre o órgão licenciador dos postos realiza monitoramento anual, semestral e trimestral, a depender da disponibilidade sem que haja uma periodicidade determinada em legislação ou normativa.

Ressalta-se que em postos de abastecimento é constantemente necessário o oferecimento de treinamento, conforme o CONAMA (2000). O estudo demonstrou que a maioria dos postos de abastecimento oferece treinamentos visando a conscientização sobre riscos ambientais advindos de acidentes nesses locais, Dametto (2017) ao aplicar questionários em postos de abastecimento obteve resultado tido como satisfatório em relação ao oferecimento de treinamentos por parte do empreendimento, segundo ao autor foram relatados treinamentos com bombeiro civil e brigadistas.

Em suma, evidencia-se uma consciência generalizada sobre os potenciais perigos associados a esses ambientes de trabalho. A longa experiência dos funcionários, aliada à sua percepção dos riscos de acidente e vazamentos, destaca a importância de medidas preventivas e de segurança.

Embora a maioria dos colaboradores avalie positivamente os cuidados e medidas tomadas para evitar acidentes, é preocupante que a ocorrência dos acidentes seja atribuída principalmente a falhas humanas. Isso sugere a necessidade contínua de educação e treinamento para garantir práticas seguras no local de trabalho.

A confiança na eficácia do gerenciamento de riscos pelo empreendimento é reconfortante, mas é essencial que essa eficácia seja constantemente avaliada e aprimorada, especialmente diante das visitas regulares dos órgãos ambientais.

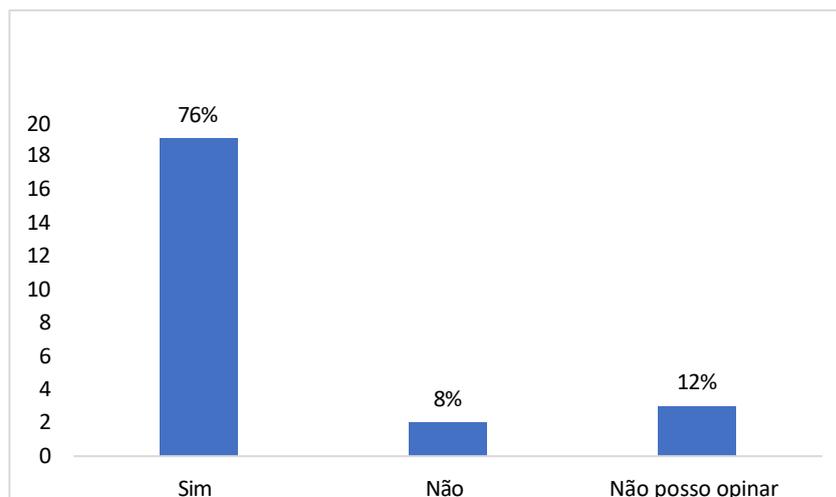
No geral, o reconhecimento da importância dos treinamentos, conscientização ambiental e medidas de controle de riscos é um sinal positivo. No entanto, é fundamental que esses esforços sejam contínuos e que haja um compromisso constante com a segurança dos funcionários, do ambiente e das comunidades circundantes.

3.1.2 A visão dos clientes sobre os riscos em postos de abastecimento

Esta seção aborda os resultados dos questionários aplicados aos clientes dos postos de abastecimento, esses são agentes importantes quanto a visão sobre os riscos pois, indiretamente, podem contribuir para boas práticas de segurança do local, sobretudo quando possuem consciência sobre a importância de seguir as normas de segurança para evitar os danos ambientais advindos dos acidentes nesses estabelecimentos.

O gráfico da figura 14 questiona sobre o posto de abastecimento ser visto ou não como um local perigoso. Obteve-se que dos 25 clientes entrevistados 76% consideram sim um local perigoso, 8% não veem perigo e 12% não opinaram.

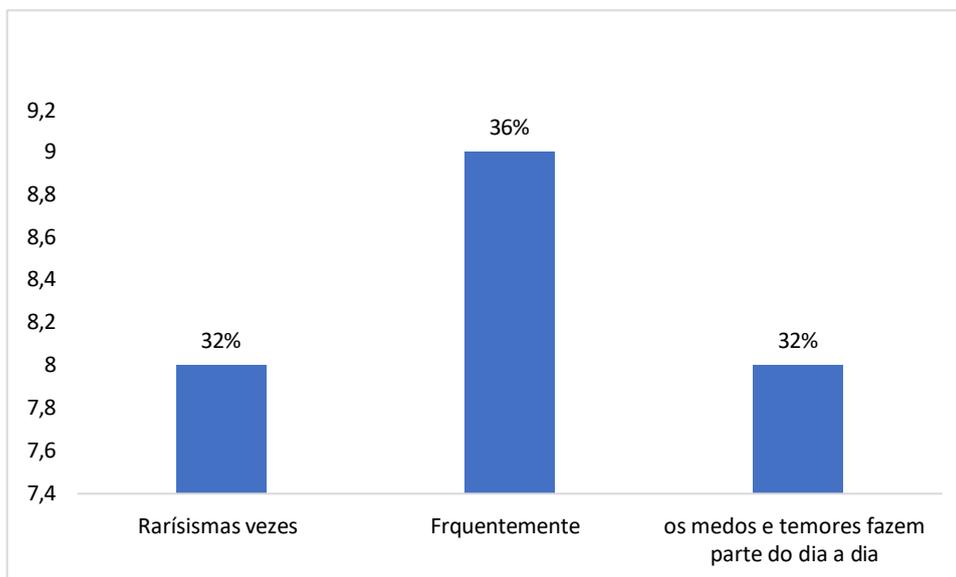
Figura 14 - Você considera que um posto de abastecimento é um local perigoso?



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

O gráfico da figura 15 expressa a frequência com que esses usuários sentem medos ou temores relacionados a acidentes no momento de abastecer os veículos. Obteve-se que 32% sente medo raríssimas vezes, 36% sente medo com muita frequência frequentemente e 32% afirma que os medos e temores são parte de todas as vezes que estão em um posto de abastecimento.

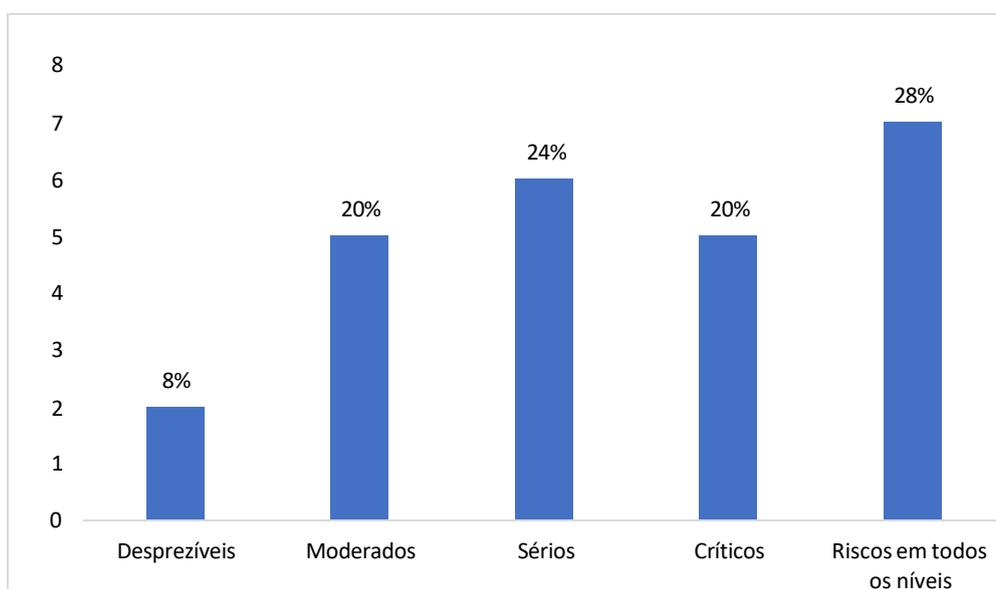
Figura 15 - Com que frequência você sente medos ou temores relacionados a acidentes quando abastece o seu veículo?



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Questionou-se acerca do nível desses riscos. Assim, para 8% os riscos são desprezíveis, ou seja, não merecem muita atenção, 20% considera os riscos como moderados, 24% considera riscos sérios, 20% riscos críticos e 28% acredita que oferecem riscos em todos os níveis.

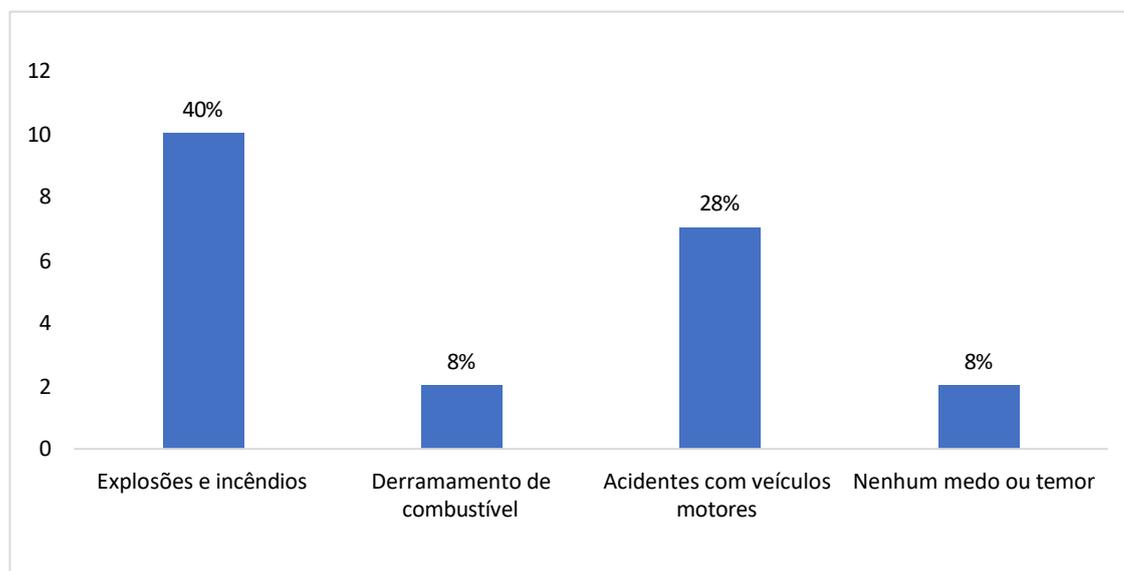
Figura 16 - Qual o nível dos perigos e riscos existentes em um Posto de Abastecimento?



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Ante o cenário de riscos os clientes foram questionados sobre o maior medo ou temor em relação a esses. Conforme o gráfico da figura 17 40% possuem como maior medo as explosões e incêndios, seguidos por 28% cujo maior medo são os acidentes com veículos automotores, 8% derramamento de combustível e 8% afirmou não ter nenhum medo ou temor.

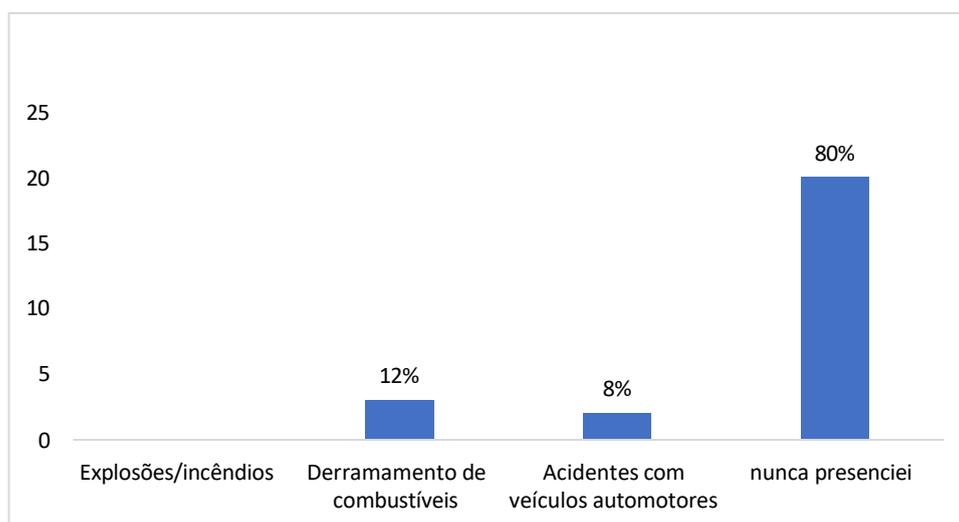
Figura 17- Qual seu maior medo ou temor em relação aos riscos de um posto de abastecimento



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

O gráfico da figura 18 apresenta o percentual de clientes que já presenciaram algum acidente em postos de abastecimento. Obteve-se que 80% nunca presenciou qualquer acidente, 12% presenciaram acidentes envolvendo derramamento de combustíveis e 8% acidentes com veículos automotores.

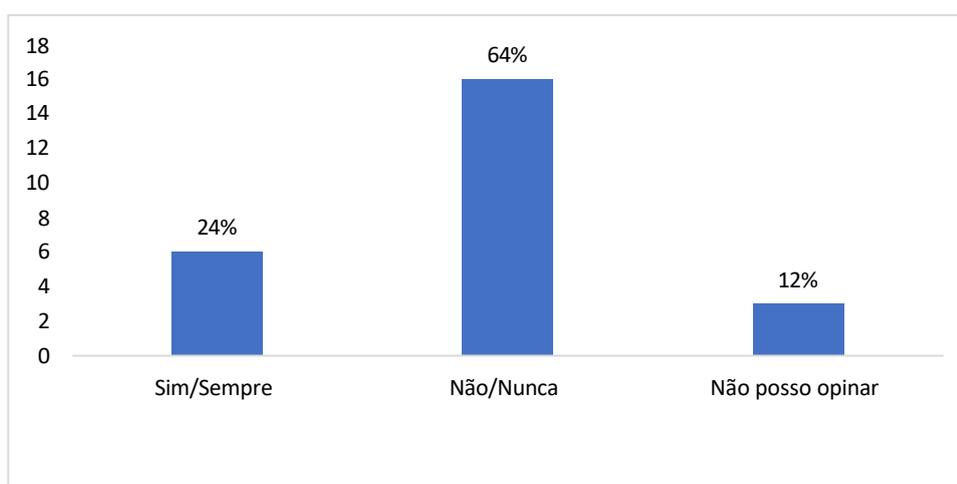
Figura 18 - Você já presenciou algum dos acidentes abaixo em um posto de abastecimento?



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Quanto ao recebimento ou não de orientações sobre riscos no momento do abastecimento, a figura do gráfico 19, traz que 64% dos clientes nunca receberam orientações dessa natureza, 24% afirma que sim, já recebeu e 12% decidiram não opinar.

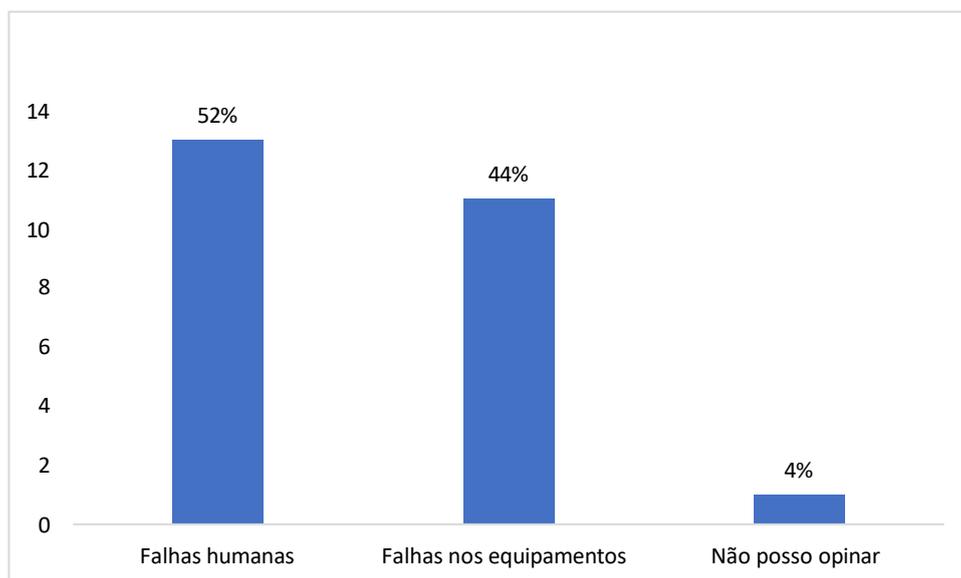
Figura 19 - Já recebeu ou costuma receber orientações em relação aos riscos de acidentes quando você abastece o seu veículo?



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Quanto aos questionamentos relacionados à visão sobre a gestão de riscos, o gráfico da Figura 20 – traz a opinião dos clientes em relação às falhas que levam aos acidentes. Para 52% os acidentes ocorrem devido a falhas humanas, 44% acreditam que a maioria ocorre em razão de falhas nos equipamentos e 4% não opinaram.

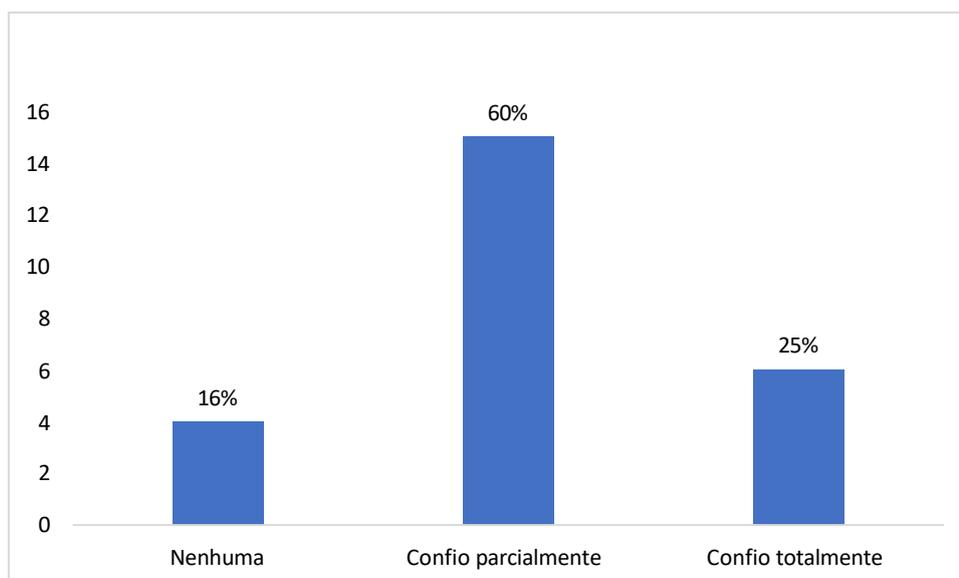
Figura 20 - Na sua opinião, a maioria dos acidentes em postos de abastecimento ocorrem devido quais tipos de falhas?



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Para complemento dessa questão os clientes foram questionados sobre o nível de confiança nos estabelecimentos, assim, o gráfico da figura 21 – aborda esse nível no que concerne a prevenção e segurança de acidentes. 16% dos entrevistados não tem nenhuma confiança nesse aspecto, 60% afirma que confia parcialmente e 25% confiam totalmente nas medidas de prevenção e segurança.

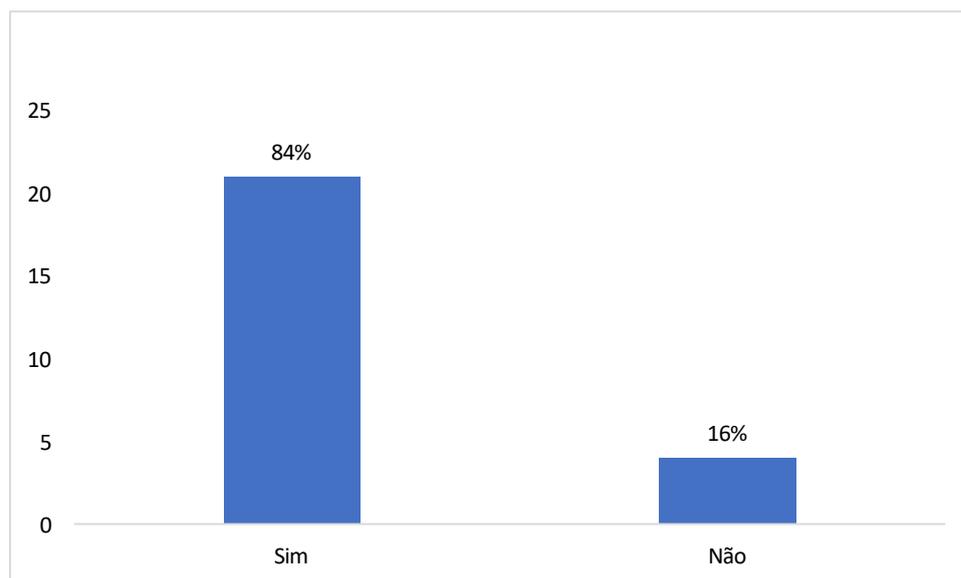
Figura 21 - Qual seu nível de confiança em relação a este posto de abastecimento no que concerne a prevenção e segurança de acidentes?



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

O gráfico da figura 22 questiona se aparentemente o empreendimento atende aos requisitos necessários para a prevenção e medidas de controle de acidentes, conforme 84% dos entrevistados responderam que sim e 16% dos entrevistados responderam que não.

Figura 22 - Aparentemente este empreendimento atende aos requisitos necessários para a prevenção e medidas de controle de acidentes?



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Ante os resultados verifica-se que a maioria dos clientes postos de abastecimento são empreendimentos que oferecem riscos. A maioria dos clientes demonstra ainda conviver frequentemente com medos e temores referentes a acidentes nos postos de abastecimento, tal dado contrasta com uma minoria de funcionários que compartilham dos mesmos sentimentos. É possível que acompanhando de perto as medidas de gestão de risco nesses estabelecimentos se obtenha maior confiança e sensação de segurança.

A maioria dos clientes entrevistados acredita que um posto de abastecimento oferece riscos em todos os níveis, verifica-se a compreensão da realidade sobre os riscos nesses empreendimentos, visto que apenas uma minoria acredita se tratar de riscos sem importância.

Depreende-se que medos e temores acerca dos riscos em postos de abastecimento são comuns e dentre os mais acentuados está o medo de explosões e incêndios seguido pelo medo de acidentes envolvendo veículos automotores.

Essa visão é esperada pois empreendimento desse gênero lida diretamente com a comercialização de líquidos inflamáveis e tóxicos, já os acidentes automobilísticos podem

ocorrer devido à movimentação constante de veículos nesses estabelecimentos, a exemplo de atropelamentos, colisões e quedas de veículos. Vale ressaltar que a mídia costuma noticiar acidentes em postos de abastecimento.

É importante verificar se os clientes já presenciaram acidentes porque as experiências vivenciadas pelos indivíduos implicam na maneira como eles processam os riscos, e isso implica na opinião e comportamento dos indivíduos, ao passo que essas experiências moldam suas crenças, atitudes e comportamentos em relação aos riscos e podem influenciar as decisões que tomam para lidar com eles.

É importante ressaltar que mesmo a maioria não tendo presenciado qualquer acidente nesses estabelecimentos, essa mesma maioria considera a existência dos riscos. Cabe destaque ainda o fato de uma parcela mínima ter presenciado derramamento de combustíveis, indicando que não é o acidente mais temido pelos clientes, porém é mais frequente.

Partindo do pressuposto que os clientes são agentes importantes para a boa gestão dos riscos, nota-se a necessidade de investir em treinamento de pessoal para que estes repassem as devidas orientações aos clientes sempre que necessário. O resultado sugere a necessidade de uma comunicação mais eficaz e transparente sobre as medidas de segurança implementadas.

Em consonância os resultados de clientes e funcionários convergem no sentido de reconhecerem as falhas humanas como as maiores causas de acidentes em postos de abastecimento. Esse dado destaca a importância da formação e do treinamento adequados para todos os envolvidos no funcionamento dos postos de abastecimento.

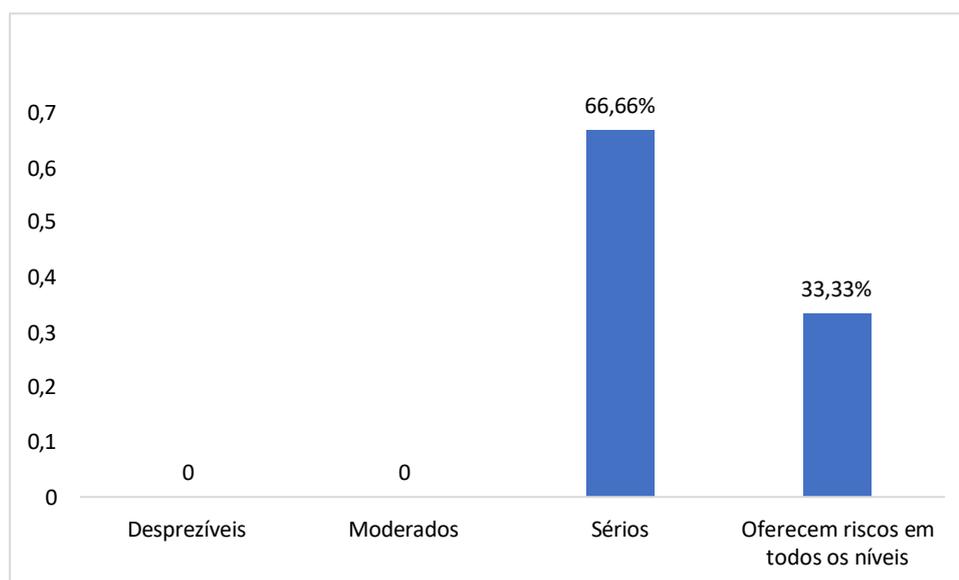
Ressalta-se que este resultado reflete a visão dos clientes que estavam nos locais para realizarem o abastecimento ou outros serviços como troca de óleo, portanto, não possuem uma visão aprofundada sobre os trâmites burocráticos para funcionamento desses estabelecimentos, suas respostas correspondem ao que estava no campo de visão.

3.1.3 A visão dos gestores sobre os riscos em postos de abastecimento

Essa seção apresenta os resultados da aplicação dos questionários aos gestores ou gerentes dos postos de abastecimento. A depender da dinâmica do empreendimento, os gerentes acumulam diversas funções envolvendo a gestão de pessoal, finanças, operações e conformidade regulatória, além de garantir um serviço de qualidade aos clientes e a manutenção de um ambiente de trabalho seguro.

Inicialmente 100% dos gestores responderam que os postos de abastecimento são empreendimentos que oferecem riscos. Em relação a visão sobre os níveis de riscos, o gráfico da figura 23 traz que 66,66% considera os riscos como sérios e para 33,33% são riscos em todos os níveis.

Figura 23 - quais os níveis de riscos existentes em um posto de abastecimento?



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Quanto à frequência que os gestores sentem medos e temores relacionados a explosões e acidentes enquanto estão no estabelecimento 100% afirmaram que lidam com tais sentimentos raríssimas vezes, 0% nunca pensaram na possibilidade e 0% sentem medo e temores com frequência.

Quando questionados a respeito das atividades que consideravam mais suscetíveis a acidentes ou mais perigosas 100% responderam o transporte dos combustíveis, e um gestor citou a atividade de descarregamento conforme se observa as respostas abaixo:

[E1] “No transporte por causa da movimentação dentro do caminhão e o risco de acidentes no trânsito, no percurso entre a base e o posto de abastecimento”.

[E2] “Porque no transporte pode haver explosões em razão de acidentes que poderá contaminar o solo caso haja derramamento e ainda causar outros riscos de acidentes fatais com seres humanos”

[E3] No transporte e descarregamento porque os acidentes podem ser fatais e causarem maiores problemas ao meio ambiente e vidas humanas”

Em relação às falhas que levam a acidentes questionados se a maioria dos acidentes ocorrem devido a falhas humanas ou de equipamentos, 100% dos gestores responderam que se dão em razão das falhas humanas.

Quando questionados sobre a ocorrência de situações de emergência no empreendimento 33,33% dos gestores afirmaram que sim e 66,66% afirmaram que nunca presenciaram situações de emergência. Questionado sobre qual situação e explicou quais as medidas foram tomadas.

Derramamento de combustível em pequena quantidade durante o abastecimento. Nessa situação foi realizada a limpeza do conteúdo derramado com produtos adequados e o devido descarte e armazenamento dos resíduos gerado na limpeza. [E1]

Quanto ao tema da gestão dos riscos ambientais nos postos de abastecimento 100% dos gestores consideram que as medidas de gerenciamento e controle de riscos são eficazes.

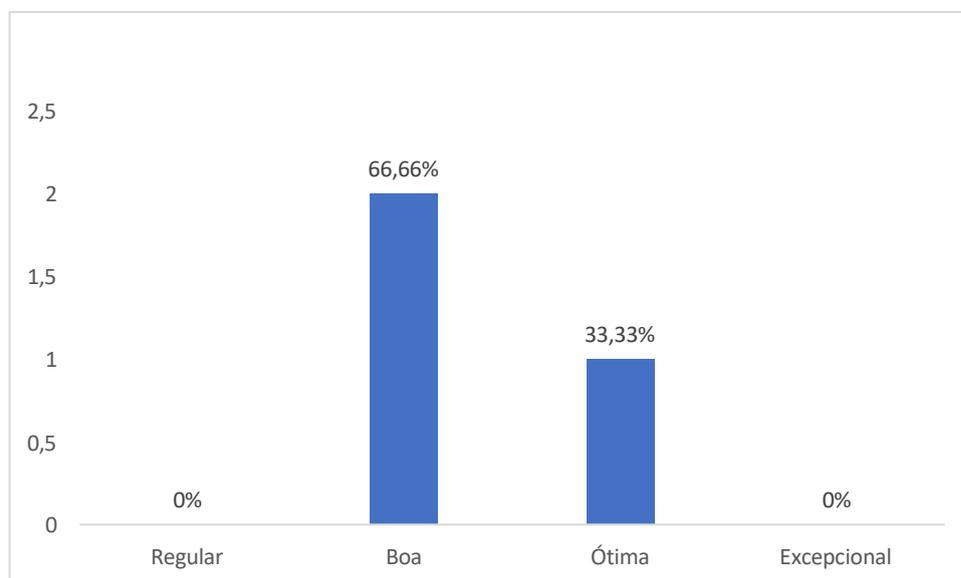
Os gestores foram questionados a especificarem quais medidas e se o empreendimento dispõe de algum plano de gerenciamento de riscos. Apenas dois gestores responderam a pergunta descrevendo algumas medidas tomadas para segurança em algumas atividades como descarregamento.

“No momento de descarregar é feita a instalação de placas de segurança com distribuição de cones de sinalização, é feito o isolamento da área é oferecido treinamento aos funcionários são observados os protocolos para descarga de combustíveis” [E1]

“São oferecidos cursos de treinamento aos frentistas, como, brigada de incêndio e primeiros socorros seguimos os protocolos para cada etapa seja de abastecimento ou descarregamento são repassadas orientações para os funcionários cursos de capacitação em relação a incêndio e emergenciais possuímos equipamentos para controle de incêndios como extintores de água, extintores de bicarbonato de sódio e alarme de incêndio” [E3].

Os gestores foram questionados sobre a atuação dos órgãos ambientais, o gráfico da figura 24 traz que 66,66% considera que a atuação dos órgãos ambientais é boa e para 33,33% é ótima.

Figura 24 - Em relação a cobrança dos órgãos ambientais e de controle acerca dos riscos como você considera a atuação destes?



Fonte: dados da pesquisa (2023)

Nesse contexto, questionou-se ainda sobre como esses gestores autoavaliavam sua gestão em relação a preocupação com os riscos gerados por este empreendimento. Obteve-se que 66,66% autoavaliam-se como bons gestores em que pese a gestão dos riscos e 33,33% se consideram ótimos.

Quanto a frequência com que são oferecidos treinamentos aos funcionários acerca das medidas de segurança e prevenção em relação aos riscos de acidentes, 100% dos gestores responderam que os treinamentos são realizados anualmente.

De igual modo 100% dos gestores afirmaram ter passado por treinamentos voltados para os gerenciamentos dos riscos ambientais em postos de abastecimento.

Finalmente, os gestores foram questionados ainda sobre o conhecimento em relação as técnicas ou normas voltadas para a análise e diagnóstico dos riscos, conforme o gráfico da figura 24, 66,66% afirmaram ter conhecimento e 33,33% disseram que não possuem.

Depreende-se que para a maioria dos gestores os riscos em postos de abastecimento são sérios/graves contrastando com a maioria de colaboradores que considera os riscos moderados, em percentual semelhante gestores, colaboradores e clientes consideram a existências de riscos em todos os níveis.

Segundo os gestores, acidentes envolvendo derivados do petróleo durante o transporte são os mais suscetíveis de ocorrerem e são tidos como mais perigosas por envolverem o

acidente automobilístico mais a possibilidade dos derramamentos que comprometem drasticamente o meio ambiente.

Importante abordar sobre a atividade descarregamento, classificada conforme a tabela APR como atividade de risco não tolerável – NT, capaz de causar danos irreversíveis às vidas humanas e infraestrutura do empreendimento através de incêndios e explosões.

Vale ressaltar que os derivados do petróleo necessitam de descarte adequado, ainda que, aparentemente, sejam resíduos comuns, como flanelas, vassouras, filtros de óleo. No estudo de Silva, Oliveira e Silva (2019) demonstra-se que a maioria desses resíduos gerados em postos de abastecimento é destinada aos lixões municipais como qualquer outro resíduo comum.

De maneira específica um dos gestores respondeu ter conhecimento sobre a Análise Preliminar de Risco – APR e outro gestor afirmou que no empreendimento trabalham com a aplicação da NR – 20.

A NR – 20 ou Norma Regulamentadora 20, estabelece as diretrizes para a segurança e saúde no trabalho com inflamáveis e combustíveis. Ela se aplica a todas as atividades de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis, não sendo, portanto, uma técnica de análise de riscos, mas uma ferramenta de gestão dos riscos. Evidencia-se a existência de uma consciência sólida e uma avaliação realista dos desafios associados a esses empreendimentos por parte dos gestores. O reconhecimento unânime de que os postos de abastecimento apresentam riscos sérios em todos os níveis demonstra uma compreensão aprofundada da complexidade das operações e da importância da gestão eficaz de riscos. A confiança dos gestores em sua própria capacidade de gerenciamento, aliada ao conhecimento das técnicas de análise de riscos, é um indicativo positivo de uma abordagem proativa na mitigação dos perigos potenciais.

Embora a maioria dos gestores não tenha vivenciado situações de emergência, é crucial manter uma postura vigilante e preparada para responder eficazmente a qualquer incidente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo trabalhou com o diagnóstico e percepção de riscos ambientais em postos de abastecimento, considerando os eventos indesejáveis decorrentes de acidentes durante a operacionalização das atividades de descarga, armazenamento e abastecimento de combustíveis, cujo perigo se dá em razão da natureza destes combustíveis, os quais são líquidos inflamáveis de composição química potencialmente contaminante seja em contato com: o ar, por meio da liberação de gases durante o abastecimento e descarregamento; o solo quando há infiltrações devidas a má gestão do armazenamento subterrâneo de combustíveis – SASC; os recursos hídricos, lençóis freáticos, cursos d'água, quando ocorrem infiltrações ou o carreamento de produtos e materiais contaminados diretamente para os rios e lagos.

Os postos de combustíveis na microrregião do Bico do Papagaio, extremo norte do estado do Tocantins, têm uma importância social e econômica considerável. Em uma área caracterizada pela escassez de diversidade econômica, os postos são vitais na oferta de combustíveis e no suporte às atividades locais. Como parte integrante do setor de serviços, esses estabelecimentos não apenas contribuem significativamente para a arrecadação tributária, mas também impulsionam o crescimento econômico e o desenvolvimento da comunidade, atenuando problemas como desemprego e baixos salários.

Em que pese os riscos ambientais nos postos alvo da pesquisa, a avaliação de riscos ambientais demonstrou que a maioria destes é considerada de riscos sérios. Isso significa que o risco de ocorrerem eventos catastróficos são prováveis de ocorrer ao menos em algum momento durante a vida e instalação do empreendimento as que ainda podem ser controlados através de boas práticas de gestão e medidas de precaução.

Quanto à visão acerca destes riscos, reitera-se que consiste na maneira como as pessoas são capazes de identificar, interpretar e avaliar as ameaças ou perigos que estão ali presentes. Obteve-se um cenário de baixa percepção quanto aos riscos ambientais resultantes da manipulação de combustíveis e produtos químicos. Enquanto existe uma consciência maior em relação aos riscos imediatos e perceptíveis, como incêndios e explosões, há uma falta de conhecimento sobre os efeitos ambientais mais profundos gerados pela atividade de abastecimento de combustíveis.

Possivelmente há uma visão moderada quanto aos impactos ecológicos, existe o conhecimento sobre a gravidade dos riscos, mas não a plena ciência das consequências ecológicas que esses riscos podem acarretar. Além disso, a percepção geral dos entrevistados

sobre a gestão de riscos é positiva, tanto por parte dos clientes quanto dos gestores, que se autoavaliaram de maneira satisfatória.

Em suma, este estudo contribuiu para ampliar as informações sobre a percepção dos riscos ambientais em postos de abastecimento de uma região no norte do Tocantins e poderá ser utilizado como estudo base para o aprofundamento de pesquisas dessa natureza, a exemplo de investigações científicas sobre a percepção de riscos ecológicos das atividades de postos de abastecimento.

REFERÊNCIAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.784: Detecção de vazamento em postos de Serviço. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.786: Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis - Seleção dos componentes para instalação de sistema de armazenamento subterrâneo de combustíveis (SASC). Rio de Janeiro: ABNT, 2014.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 16.763: Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Posto revendedor de combustível automotivo (PRC) e ponto de abastecimento — Plano de atendimento a emergências (PAE). Rio de Janeiro: ABNT, 2019.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR ISO 31000:2018 Gestão e Riscos: Princípios e Diretrizes. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.
- AGUIAR, L. A. Metodologias de análise de riscos APP e HAZOP. Rio de Janeiro. Disponível em :<
http://static.sapucaia.ifsul.edu.br/professores/bsantini/Supervis%C3%A3o/Seguran%C3%A7a/Mapa%20de%20Risco%20-%20APP_e_HAZOP.pdf> Acesso em 15 jul 2021
- AREOSA, J. As percepções dos riscos dos trabalhadores: qual a sua importância para a prevenção de acidentes de trabalho?. In H.V, Neto; J Aersosa; P. Arezes (Eds.) – Impacto Social dos acidentes de trabalho, Vila do Conde: Civeri Publishing, pp. 66-97. 2013. Disponível em:<
<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/23209/1/Perce%C3%A7%C3%B5es%20de%20riscos%20e%20preven%C3%A7%C3%A3o%20de%20acidentes.pdf>>
 Acesso em 11 set 2023.
- BARBOSA, G. F., SANTOS, R. A. T., da LUZ, R. A., & de OLIVEIRA, N. M. Polos Econômicos do Tocantins: uma proposta de regionalização espacial. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 15, n. 2, 2019. Disponível em:<
<file:///C:/Users/HP/Downloads/monica,+4451-9800-1-CE.pdf>> Acesso em 20 jun. 2023.
- BARBOZA D. V. TEIXEIRA, M. A. LIMA, G. B. A. Análise de riscos de um posto de combustíveis em Itaipuaçu utilizando a técnica Hazop. Revista Gestão Industrial v. 13, n. 2 (2017). Disponível em:< <https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/5367>>
 Acesso em 07 jul 2021.
- BARROS, Paulo Eduardo Oliveira de. Diagnostico ambiental para postos de abastecimento de combustíveis: DAPAC. Itajaí: **Universidade do Vale do Itajaí**, 2006.
- BRASIL (2021) Secretaria Especial de Previdência e Trabalho – SERPT. Nr-09 - Avaliação e controle das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos. Publicado em 23 de jul 2021. Disponível em:
 <<https://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr9.htm>> Acesso em 10 ago 2022.

BRASIL, (2020). Secretaria Especial de Previdência e Trabalho - SERPT. Norma Regulamentadora NR.º 01 - Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais. Publicado em de 09 mar 2020. Disponível em:<
<https://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr1.htm>> Acesso em 18 jun 2022.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. CONAMA – Resolução nº 273, de 29 de Novembro de 2000. Brasília: DOU nº5, de 8/01/2001.

BRASIL. Decreto-lei nº 1.413, de 14 de agosto de 1975. dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais. publicado em 30/8/1975.

BRASIL. LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Publicado em 2.9.1981. Disponível em:<
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm> Acesso em 25 11 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e previdência. Capítulo 31 - Acidentes do Trabalho 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/previdencia/pt-br/assuntos/previdencia-social/arquivos/onlinte-aeps-2021-/secao-iv-2013-acidentes-do-trabalho/capitulo-31-acidentes-do-trabalho/31-5-quantidade-de-acidentes-do-trabalho-por-situacao-do-registro-e-motivo-segundo-os-subgrupos-da-classificacao-brasileira-de-ocupacoes-cbo-2018>> Acesso em 20 ago 2022.

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Risco de Acidente de Origem Tecnológica - Método para decisão e termos de referência. P4.261. 2014.

CIF-OIT. Os processos de globalização, descentralização e desenvolvimento local face ao impacto dos desastres no território. Curso de Redução do Risco de Desastres e Desenvolvimento Local Sustentável, Unidade Didática. Centro Internacional de Formação da OIT, 2012.

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB. Risco de Acidente de Origem Tecnológica - Método para decisão e termos de referência. 2ª Edição Dez/2011 140 páginas. Disponível em:< <https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/2013/11/P4261-revisada.pdf>> acesso em 18 jun 2022.

CORSEUIL, Henry Xavier; MARINS, Marcus Dal Molin. Contaminação de águas subterrâneas por derramamentos de gasolina: o problema é grave. Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 2, n. 2, p. 50-54, 1997. Disponível em:
<http://l3ambiental.com.br/wp-content/uploads/2017/01/Contaminacao-de-Aguas.pdf>. Acesso 25 out 2022

DAMETTO, D. Análise da gestão ambiental dos postos de combustíveis no município de Medianeira – PR. 2017. 53 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso Tecnologia em Gestão Ambiental - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2017. Disponível em:<
<https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/13529/1/analisegestaoambientalpostoscmbustiveis.pdf>> acesso em 11 set 2023.

DAMODARAM, A. Gestão estratégica de risco: uma referência para a tomada de riscos empresariais. Ed. Boockman. São Paulo. 2009.

DE CICCO, Francesco (Ed.). **ISO 45001: 2018-Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho-Requisitos com orientações para uso**. Risk Tecnologia Editora Ltda, 2018.

DI GIULIO, G. M., Bernardino R. F., FERREIRA, L. C., DOS ANJOS, J. A. S. A. Experiências brasileiras e o debate sobre comunicação e governança do risco em áreas contaminadas por chumbo. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 17, p. 337-349, 2012.

DI GIULIO, G. M., VASCONCELLOS M. P., Günther W. M. R., Ribeiro, H., ASSUNÇÃO J. V. Percepção de risco: um campo de interesse para a interface ambiente, saúde e sustentabilidade1. *Saúde e Sociedade*, v. 24, p. 1217-1231, 2015.

DOUGLAS, M.; WILDAVSKY, A. B. Risk and culture: an essay on the selection of technical and environmental dangers. Berkeley: University of California Press, 1982. Empresa de Pesquisa Energética EPE (2022). Balanço Energético Nacional 2022. Disponível em <<https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-675/topico-638/BEN2022.pdf>> Acesso em 10 jan 2024.

FIGUEIREDO, Victor Oliva et al. Avaliação da exposição a BTEX em postos de revenda de combustíveis no Rio de Janeiro, Brasil, e os riscos à saúde do trabalhador. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 37, p. e00351520, 2021. Disponível em: https://www.scielo.org/article/csp/2021.v37n11/e00351520/pt/?utm_source=researcher_r_app&utm_medium=referral&utm_campaign=RESR_MRKT_Researcher_inbound. Acesso em 26 out 2022

GIULIO, G. M. D.. Percepção de risco: um campo de interesse para a interface ambiente, saúde e sustentabilidade1. *Saúde e Sociedade*, v. 24, p. 1217-1231, 2015. Disponível em :<https://www.scielo.br/j/sausoc/a/jCwXwbpCHsYcCZJDgHHfJgy/?lang=pt>> Acesso em 27 ago 2021.

GULDENMUND, Frank; CLEAL, Bryan; MEARNNS, Kathryn. Um estudo exploratório sobre trabalhadores migrantes e segurança em três países europeus. *Ciência da segurança* , v. 52, p. 92-99, 2013. Disponível em:< <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925753512001245>> Acesso em 11 set 2023.

HAZRATI, Sadegh et al. Benzene, toluene, ethylbenzene and xylene concentrations in atmospheric ambient air of gasoline and CNG refueling stations. *Air Quality, Atmosphere & Health*, v. 9, p. 403-409, 2016. Disponível em < <https://link.springer.com/article/10.1007/s11869-015-0349-0>> Acesso em 11 set 2023

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Frota de veículos/ano 2022. Disponível em:< <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/22/28120?ano=2019>>. Acesso em 15 jul 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias. Rio de Janeiro. 2017.

JARDIM, F. H. C. Análise dos riscos ambientais em posto de revenda de combustíveis. *Colloquium Exactarum*, vol. 4, n. Especial, jul-dez, 2012. Disponível em: <<https://www.unoeste.br/site/enepe/2012/suplementos/area/Exactarum/Engenharias/Engenharia%20Ambiental/AN%C3%81LISE%20DOS%20RISCOS%20AMBIENTAIS%20EM%20POSTO%20DE%20REVENDA%20DE%20COMBUST%C3%8DVEIS.pdf>> Acesso em Ago 2022.

KITWATTANAVONG, Mingkwan et al. Health risk assessment of petrol station workers in the inner city of Bangkok, Thailand, to the exposure to BTEX and carbonyl compounds by inhalation. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, v. 19, n. 6, p. 1424-1439, 2013. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10807039.2012.685814>> Acesso em 11 ago 2023.

KUZMA, Edson Luis et al. Tratamento de resíduos sólidos e efluentes: uma análise de custos em empresas de revenda de combustível. *Revista Metropolitana de Sustentabilidade* (ISSN 2318-3233), v. 7, n. 3, p. 25-46, 2017. Disponível em: <http://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/1151>. Acesso em 25 out 2022.

LOBO, Ana Patrícia Bezerra Maia et al. Sustentabilidade Ambiental em Posto de Combustível: Estudo de Caso em Lavras da Mangabeira–CE. *Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística - Edição Temática em Sustentabilidade Vol. 8 nº1 – Dezembro de 2018*, São Paulo: Centro Universitário Senac. Disponível em: <http://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistainiciacao/wp-content/uploads/2018/12/01.pdf>. Acesso em 25 out 2022

LOPES, Rita de Cássia Domingues. Identidade e territorialidade na comunidade remanescente de quilombo Ilha de São Vicente na região do Bico do Papagaio–Tocantins. 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/34263>> Acesso em 20 ago 2023

LORENZETTI, Pablo; LORENZETTI, Ricardo Luis. *Derecho ambiental*. **Derecho ambiental**, p. 1-522, 2020.

MAZUCATO, T. et al. *Metodologia da pesquisa e do trabalho científico*. Penápolis: Funep, 2018.

MIRANDA, G. A. O processo histórico de ocupação do território do Bico do Papagaio e seus reflexos no desenvolvimento regional. 109 f. Dissertação de mestrado. Universidade de Taubaté – UNITAU. 2021. Disponível em: <<http://repositorio.unitau.br/jspui/handle/20.500.11874/5200>> Acesso em 23 jun. 2023.

MORAES, G. *Sistemas de gestão de riscos: estudo de análise de riscos “offshore” e “Onshore”*. V2. Gerenciamento Verde. Editora e livraria virtual. Rio de Janeiro – 2013.

MUÑHOZ, V. A. Gerenciamento de riscos para o gestor ambiental. Ed. Senac. São Paulo. 2019.

OLIVEIRA ROCHA, W., MAAS, K. D. B., MACHADO, M. A. D. P. N., CARVALHO, J. G., & BARBOSA, T. L. Avaliação De Impacto Ambiental Em Posto De Abastecimento De Combustível No Município De Cuiabá, Mato Grosso. IV Congresso brasileiro de gestão ambiental. Disponível em:<
<https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2013/V-048.pdf>> acesso em 13 jun 2023.

OLIVEIRA, N. M. de. Desenvolvimento regional e territorial do Tocantins. Palmas: Eduft, 2019. 214 p. Disponível em :< <http://hdl.handle.net/11612/1295>> Acesso em 10 jun. 2023.

PEREIRA A. S., SHITSUKA D. M., PARREIRA F. JOSÉ SHITSUKA R. Metodologia da pesquisa científica. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria – RS, 2018.

POFFO, I. R. F. Percepção de riscos e comportamento da comunidade diante de acidentes ambientais em áreas portuárias de Santos e de São Sebastião. .TCC (Pós-doutorado em psicologia clínica) Pontifícia Universidade de São Paulo – São Paulo, p. 119, 2011.

RENN, O. Risk governance: Coping with uncertainty in a complex. World. London, UK: Earthscan Ltd, 2008.

ROSA, L. F. Planejamento tributário: conceituação e aplicação a uma rede de postos de combustíveis. 2013. 143 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Cont. Atuariais) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.

SÁNCHEZ, Luís Enrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. 3ª Edição. São Paulo: oficina de textos, 2020.

SEPLAN. Secretaria do Planejamento e Orçamento. Perfil Socioeconômico dos Municípios (2017) – Augustinópolis. Governo do Estado do Tocantins. Secretaria do Planejamento e Orçamento. Palmas – 2017. Disponível em:<
<https://central3.to.gov.br/arquivo/340217/>>. Acesso em 22 out 2022.

SILVA, Aleksander Bôvo; OLIVEIRA, Nilton Marques; ALVES, Erisvaldo Oliveira. MENSURAÇÃO DOS INDICADORES SOCIAIS E ECONÔMICOS DA MICRORREGIÃO DO BICO DO PAPAGAIO-TO. **ACTA GEOGRÁFICA**, p. 200-216, 2021. <https://revista.ufr.br/actageo/article/view/5569/3417>

SILVA, O. H. LOCASTRO J.K., UMADA M.K., POLASTRI, P, NETO G.D.A. Elaboração da análise preliminar de riscos para a área de abastecimento de um posto revendedor de combustíveis. Revista Técnico-Científica, v. 1, n. 9, 2017. Disponível em:<
<http://creaprw16.creapr.org.br/revista/Sistema/index.php/revista/article/view/243/199>> Acesso em: 07 jul 2021.

SILVA, P. C.; OLIVEIRA, E. A. G.; SILVA, S. D. Diagnóstico da Gestão De Resíduos e Efluentes em Postos de Abastecimento de Combustíveis no Município de Araguatins –TO. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, v. 8, n. 1, p. 324-339, 2019.

SOARES, Zaré Augusto Brum et al. *Agricultura familiar, movimentos sociais e desenvolvimento rural na região do Bico do Papagaio, Tocantins: um estudo sobre as relações entre sociedade civil e desenvolvimento*. 2009. Disponível em: <<https://rima.ufrrj.br/jspui/handle/20.500.14407/11681>> Acesso em 26 ago 2023

SOUZA, L. B.; ZANELLA, M. E. *Percepção de riscos ambientais: teoria e aplicações*. Fortaleza: Edições UFC, 2009.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA - SUDAM. *Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia (PRDA): 2020-2023*. 1. ed. amp. Belém: SUDAM, 2020. 235 p. Disponível em: <https://www.gov.br/sudam/pt-br/documentos/prda-2020-2023.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2023.

TOCANTINS. RESOLUÇÃO COEMA/TO nº 07, de 09 de agosto de 2005. Dispõe sobre o Sistema Integrado de Controle Ambiental do Estado do Tocantins. Publicado em 05 de maio de 2005. Disponível em < <https://www.semace.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/46/2019/12/Resolu%C3%A7%C3%A3o-Coema-n%C2%B07-de-2005.pdf>>a Acesso 10 jun 2022.

VEYRET, Y. Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente. In: *Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente*. 2007. p. 319-319.

WHYTE, A. V. T. 9 From Hazard Perception. *Geography, Resources and Environment*, Volume 2: Themes from the Work of Gilbert F. White, v. 2, p. 240, 1986.

YIN, R. K. *O Estudo de caso*. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZANELLA, L. C. H. *Metodologia da pesquisa*. 2. ed. reimp. Florianópolis UFSC, 2013.

APENDICE A – QUESTIONÁRIO DIRECIONADO AOS GESTORES DOS POSTOS DE ABASTECIMENTO

Informações para o participante voluntário

Você está convidado(a) a responder este questionário anônimo que faz parte da coleta de dados da pesquisa “**DIAGNÓSTICO DO COMPARATIVO ENTRE TÉCNICAS DE ANÁLISE DE RISCOS AMBIENTAIS EM POSTOS DE ABASTECIMENTO NA REGIÃO NORTE DO TOCANTINS**”, sob responsabilidade da pesquisadora **Dra. Kellen Lagares Ferreira Silva** e da mestranda **Poliane Cardoso da Silva**, do Programa de Pós Graduação em Ciências do Ambiente – PPG-Ciamb - UFT. Caso você concorde em participar da pesquisa, leia com atenção os seguintes pontos: a) você é livre para, a qualquer momento, recusar-se a responder às perguntas que lhe ocasionem constrangimento de qualquer natureza; b) você pode deixar de participar da pesquisa e não precisa apresentar justificativas para isso; c) sua identidade será mantida em sigilo; d) caso você queira, poderá ser informado(a) de todos os resultados obtidos com a pesquisa, independentemente do fato de mudar seu consentimento em participar da pesquisa.

A sua colaboração ao preencher este questionário será de grande valia para o êxito da avaliação e para o aprimoramento da gestão de riscos em postos de abastecimento de combustível.

1. Na sua concepção um posto de abastecimento é um empreendimento que oferece algum tipo de risco?

a. Sim () b. Não ()

2. Considerando que tenha respondido sim para a pergunta anterior, quais os níveis de riscos existentes em um posto de abastecimento?

a. Desprezíveis () b. Moderados () c. () Sérios d. () Críticos

e. () oferecem riscos em todos os níveis.

3. Qual atividade você considera mais suscetível a acidentes ou mais perigosa?

a. Abastecimento () b. Descarregamento c. Transporte d. Armazenamento de combustíveis ()

4. Por quê?

5. Com que frequência você sente medo ou temor relacionado a explosões e acidentes neste posto de abastecimento?
- a. Nunca pensei nessa possibilidade () b. raríssimas vezes () c. frequentemente () d. o temor em relação a acidentes faz parte de dia a dia ().
6. Na sua opinião, a maioria dos acidentes ocorrem devido quais tipos de falhas?
- a. Falhas humanas () b. Falhas nos equipamentos () c. não posso opinar ().
7. Você já presenciou alguma situação de emergência neste empreendimento?
- a. Sim () b. Não ()
8. Caso tenha respondido sim para a pergunta nº 7, qual foi a situação de emergência?
- _____
- _____
- _____
- _____
9. Quais medidas foram tomadas diante da ocorrência de acidentes como explosões, vazamentos, incêndios, derramamentos?
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
10. Você considera que as medidas de gerenciamento e controle de riscos são eficazes?
- a. Sim () b. Não () c. Não posso opinar ()
11. Quais as medidas de controle de riscos e acidentes são utilizadas? Existe algum plano de gerenciamento de riscos de acidentes deste empreendimento?
- _____
- _____
- _____
- _____

12. Em relação a cobrança dos órgãos ambientais e de controle acerca dos riscos como você considera a atuação destes?

- a. Regular () b. Boa () c. Ótima () d. Excepcional ()

13. Como você autoavalia sua gestão em relação a preocupação com os riscos gerados por este empreendimento?

- a. Regular () b. Boa () c. Ótima () d. Excepcional ()

14. Com que frequência é oferecido treinamento aos funcionários acerca das medidas de segurança e prevenção em relação aos riscos de acidentes?

- a. 1 vez a cada 3 meses () b. 1 vez a cada 6 meses () c. 1 vez por ano ()
d. 1 vez a cada dois anos () e. não é oferecido treinamento ().

15. Você participou de alguma capacitação voltada para o gerenciamento de riscos ambientais em postos de abastecimento?

- a. Sim () b. Não ()

16. Você possui conhecimento acerca das técnicas de análise e diagnósticos de riscos em postos de abastecimento?

- a. Sim () b. Não ().

17. Caso tenha respondido sim. Cite quais técnicas ou métodos você tem conhecimento.

18. Neste posto de abastecimento já foi aplicada alguma técnica de análise de risco? Qual?

19. Com que periodicidade são realizadas as avaliações de riscos neste estabelecimento?

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DIRECIONADO AOS FUNCIONÁRIOS DOS POSTOS DE ABASTECIMENTO

Informações para o participante voluntário

Você está convidado(a) a responder este questionário anônimo que faz parte da coleta de dados da pesquisa “**DIAGNÓSTICO DO COMPARATIVO ENTRE TÉCNICAS DE ANÁLISE DE RISCOS AMBIENTAIS EM POSTOS DE ABASTECIMENTO NA REGIÃO NORTE DO TOCANTINS**”, sob responsabilidade da pesquisadora **Dra. Kellen Lagares Ferreira Silva** e da mestranda **Poliane Cardoso da Silva**, do Programa de Pós Graduação em Ciências do Ambiente – PPG-Ciamb - UFT. Caso você concorde em participar da pesquisa, leia com atenção os seguintes pontos: a) você é livre para, a qualquer momento, recusar-se a responder às perguntas que lhe ocasionem constrangimento de qualquer natureza; b) você pode deixar de participar da pesquisa e não precisa apresentar justificativas para isso; c) sua identidade será mantida em sigilo; d) caso você queira, poderá ser informado(a) de todos os resultados obtidos com a pesquisa, independentemente do fato de mudar seu consentimento em participar da pesquisa.

A sua colaboração ao preencher este questionário será de grande valia para o êxito da avaliação e para o aprimoramento da gestão de riscos em postos de abastecimento de combustível.

1. Há quantos anos você trabalha neste posto de abastecimento?
 - a. Menos de 6 meses ()
 - b. há mais de 6 meses a 1 ano ()
 - c. há mais de um ano ()
 - d. há mais de 2 anos ()

2. Na sua concepção um posto de abastecimento é um empreendimento oferece algum tipo de risco?
 - a. Sim ()
 - b. Não ()

3. Considerando que tenha respondido sim para a pergunta anterior, quais tipos de riscos existentes em um posto de abastecimento?
 - a. Riscos ao Meio Ambiente ()
 - b. Riscos de acidentes do trabalho ()
 - c. Riscos à saúde
 - d. Riscos aos clientes ()
 - e. Riscos aos colaboradores/trabalhadores

4. Marque quais riscos você acredita que podem afetar a saúde do trabalhador
 - a. Riscos dos agentes químicos ()
 - b. Riscos de explosões ()
 - c. Risco em relação aos ruídos

5. Marque quais ocorrências, em um posto de abastecimento, você acredita que podem afetar o Meio Ambiente
- a. Vazamentos () b. Derramamento de Combustíveis c. Atividade de abastecimento de combustíveis d.
6. Considerando que tenha respondido sim para a pergunta anterior, em relação a magnitude dos riscos existentes em um posto de abastecimento?
- b. Desprezíveis () b. Moderados () c. () Graves d. () Muito Grave
- e. Todos os níveis de risco ().
7. Qual atividade você considera mais suscetível a acidentes ou mais perigosa?
- a. Abastecimento () b. Descarregamento c. Transporte () d. Armazenamento de combustíveis ()
8. Com que frequência você sente medo ou temor relacionado a explosões e acidentes neste posto de abastecimento?
- a. Nunca pensei nessa possibilidade () b. raríssimas vezes () c. com muita frequência ()
9. Na sua opinião, a maioria dos acidentes ocorre devido quais tipos de falhas?
- a. Falhas humanas () b. Falhas nos equipamentos () c. não posso opinar ().
10. Nesse posto de abastecimento, você já presenciou alguma situação de emergência como explosão, derramamento de óleo, gasolina ou derivados?
- a. Sim () b. Não ()
11. Caso tenha respondido sim para a pergunta nº 8. Qual foi a situação de emergência?
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
12. Quais medidas foram tomadas diante da ocorrência de acidentes como explosões, vazamentos, incêndios, derramamentos?

13. Você considera que as medidas de gerenciamento e controle de riscos são eficazes?
- a. Sim () b. Não () c. Não posso opinar ()
14. Este empreendimento recebe visitas dos órgãos ambientais e de controle acerca dos riscos com que frequência?
- a. 1 vez a cada 3 meses () b. 1 vez a cada 6 meses () c. 1 vez por ano ()
d. 1 vez a cada dois anos () e. nunca presenciei uma visita ()
15. Como você autoavalia seu desempenho quanto a contribuição para prevenção e controle de acidentes?
- a. Regular () b. Bom () c. Ótimo () d. Excepcional ()
16. Com que frequência você recebe treinamento voltado para as medidas de segurança e prevenção em relação aos riscos de acidentes?
- a. 1 X a cada 3 meses () b. 1 X a cada 6 meses () c. 1 X por ano () d. 1 X a cada dois anos () e. não é oferecido treinamento ()
17. Quais as medidas mais comuns repassadas para prevenir acidentes nas atividades de abastecimento, descarga e armazenamento de combustíveis.
- a. Atividades de descarga:
-
-
-
-
-
- b. Armazenamento de combustíveis:
-
-
-
-
-

c. Descarga de combustíveis:

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO PARA CLIENTES DOS POSTOS DE ABASTECIMENTO

Informações para o participante voluntário

Você está convidado(a) a responder este questionário anônimo que faz parte da coleta de dados da pesquisa “**DIAGNÓSTICO DO COMPARATIVO ENTRE TÉCNICAS DE ANÁLISE DE RISCOS AMBIENTAIS EM POSTOS DE ABASTECIMENTO NA REGIÃO NORTE DO TOCANTINS**”, sob responsabilidade da pesquisadora **Dra. Kellen Lagares Ferreira Silva** e da mestranda **Poliane Cardoso da Silva**, do Programa de Pós Graduação em Ciências do Ambiente – PPG-Ciamb - UFT. Caso você concorde em participar da pesquisa, leia com atenção os seguintes pontos: a) você é livre para, a qualquer momento, recusar-se a responder às perguntas que lhe ocasionem constrangimento de qualquer natureza; b) você pode deixar de participar da pesquisa e não precisa apresentar justificativas para isso; c) sua identidade será mantida em sigilo; d) caso você queira, poderá ser informado(a) de todos os resultados obtidos com a pesquisa, independentemente do fato de mudar seu consentimento em participar da pesquisa.

A sua colaboração ao preencher este questionário será de grande valia para o êxito da avaliação e para o aprimoramento da gestão de riscos em postos de abastecimento de combustível.

1. Você considera que um posto de abastecimento é um local perigoso?
a. Sim () b. Não () c. Não posso opinar ()

2. Considerando que tenha respondido sim para a pergunta anterior, quais os níveis dos perigos e riscos existentes em um posto de abastecimento?
c. Desprezíveis () b. Moderados () c. () Sérios d. () Críticos
e. oferecem riscos em todos os níveis ()

3. Qual seu maior temor/medo em relação aos perigos de um posto de abastecimento?
a. Explosões e incêndios () b. derramamento de combustível () c.
Acidentes com veículos motores () d. nenhum medo ou temor ()

4. Você já presenciou algum dos acidentes abaixo, em um posto abastecimento?
a. Explosões/incêndios () b. derramamento de combustível () c. Acidentes com veículos motores () d. nunca presenciei ()

5. É comum receber orientações em relação aos riscos de acidentes quando você abastece seu veículo?
- a. Sim () b. Não () c. Não posso opinar ()
6. você já tomou conhecimento de acidentes envolvendo postos de abastecimento através da mídia?
- a. Sim () b. Não ()
7. Na sua opinião, a maioria dos acidentes ocorrem devido quais tipos de falhas?
- a. Falhas humanas () b. Falhas nos equipamentos () c. não posso opinar ().
8. Qual seu nível de confiança em relação a este post de abastecimento no que concerne a prevenção e segurança dos acidentes?
- a. Nenhuma () b. Confio parcialmente () c. Confio totalmente
9. Aparentemente este empreendimento atende aos requisitos necessários para a prevenção e medidas de controles de acidentes?
- a. Sim () b. Não ()
10. Com que frequência você sente medo ou temor relacionado a explosões e acidentes neste posto de abastecimento?
- a. Nunca pensei nessa possibilidade () b. raríssimas vezes () c. frequentemente () d. o temor em relação a acidentes faz parte de dia a dia ().

APÊNDICE E – PLANILHA APR

ATIVIDADE	PERIGO (PRODUTO PERIGOSO)	RISCO (FÍSICO, QUÍMICO, BIOLÓGICO)	CAUSA (INTERNAS, EXTERNAS) VASAMENTOS, RUPTURAS.	CONSEQUÊNCIA (EXPLOÇÃO, INCÊNDIOS, CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL, CONTAMINAÇÃO DO SOLO E CONTAMINAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS)	FREQUÊNCIA (VER TABELA)	SEVERIDADE (VER TABELA)

DATA:

LOCAL:

COORDENADAS GEOGRÁFICAS:

ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Diagnóstico e percepção do risco ambiental em postos de abastecimento de combustíveis na região norte do Tocantins

Pesquisador: POLIANE CARDOSO DA SILVA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 66716822.0.0000.5519

Instituição Proponente: Universidade Federal do Tocantins Campus Palmas

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.980.139

Apresentação do Projeto:

Esta pesquisa trata do diagnóstico e percepção dos riscos em postos de abastecimento de combustíveis, que levam em consideração os riscos que envolvem o ambiente físico (solo, ar e recursos hídricos), além do biológico, através dos trabalhadores e comunidades abrigadas no entorno destes estabelecimentos. Embora sejam realizadas diversas ações de controle e fiscalização pelos órgãos ambientais, é importante verificar se existem falhas na execução dessas normativas, e avaliar a percepção ambiental dos agentes envolvidos, a fim de identificar riscos à segurança e ao meio ambiente. Assim, o objetivo geral da pesquisa é relacionar o grau de risco em Postos de Abastecimento de combustíveis com a percepção de risco dos usuários, funcionários e gestores destes estabelecimentos em Augustinópolis e Araguatins– TO. São objetivos específicos: identificar, nas atividades operacionais realizadas pelo posto de abastecimento, os riscos de maior gravidade; verificar a normatização concernente ao gerenciamento de riscos em Postos de Abastecimento; descrever a percepção do risco dos usuários e funcionários dos postos de combustíveis estudados e analisar o conteúdo dessas percepções no que tange à produção das áreas de risco e suas relações com a totalidade da cidade; verificar o conhecimento dos gestores quanto ao gerenciamento de riscos em Postos de Abastecimento; e, relacionar os dados de risco com a percepção dos funcionários, usuários e gestores. A área de realização da pesquisa é na região Norte do estado do Tocantins, na microrregião do Bico do Papagaio, em dois municípios, Augustinópolis e Araguatins. A pesquisa será aplicada em quatro postos de combustíveis em áreas

Endereço: Quadra 109 Norte, Av. Ns 15, ALCNO 14, Prédio da Reitoria, 2º Pavimento, Sala 16.

Bairro: Plano Diretor Norte

CEP: 77.001-090

UF: TO

Município: PALMAS

Telefone: (63)3229-4023

E-mail: cep_uft@uft.edu.br

Continuação do Parecer: 5.980.139

residenciais desses municípios. A metodologia consistirá em uma avaliação in loco, aplicação de uma Análise Preliminar de Risco-APR para diagnosticar os riscos existentes, e aplicação de questionário com clientes, funcionários e gestores acerca da percepção ambiental. Os resultados esperados estão alinhados aos objetivos propostos, sem sentido amplo: identificar os riscos existentes, e conhecer a percepção ambiental dos agentes pesquisados.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Relacionar o grau de risco em Postos de Abastecimento de combustíveis com a percepção de risco dos usuários, funcionários e gestores destes estabelecimentos em Augustinópolis e Araguatins– TO.

Objetivo Secundário:

- a) Identificar, nas atividades operacionais realizadas pelo posto de abastecimento, os riscos de maior gravidade;
- b) Verificar a normatização concernente ao gerenciamento de riscos em Postos de Abastecimento;
- c) Descrever a percepção do risco dos usuários e funcionários dos postos de combustíveis estudados;
- d) Verificar o conhecimento dos gestores quanto ao gerenciamento de riscos em Postos de Abastecimento;
- e) Relacionar os dados de risco com a percepção dos funcionários, usuários e gestores.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Alguns possíveis riscos ou desconfortos que o(a) participante poderá sentir durante e/ou após o decurso da pesquisa, a saber: sensação de medo; constrangimento; inibição; vergonha; receio de revelar informações; sentimento de invasão de privacidade; recordações negativas e estigmatização devido à presença da pesquisadora. Por se tratar de um ambiente em posto de abastecimento, não se descarta os riscos de acidentes com veículos ou explosões e vazamentos, pois são situações inerentes a esses empreendimentos.

Benefícios:

Este estudo contribui para a manutenção de meio ambiente ecologicamente equilibrado, pois no âmbito dos Postos de Abastecimento, há o potencial de poluição e e geração de riscos ambientais, que gera insegurança na população, além de passivos ambientais agravados com a ocorrência de acidentes, portanto contribuirá ainda para a segurança nesses empreendimentos e desmistificação

Endereço: Quadra 109 Norte, Av. Ns 15, ALCNO 14, Prédio da Reitoria, 2º Pavimento, Sala 16.

Bairro: Plano Diretor Norte

CEP: 77.001-090

UF: TO

Município: PALMAS

Telefone: (63)3229-4023

E-mail: cep_uft@uft.edu.br

Continuação do Parecer: 5.980.139

de conceitos das pessoas que se utilizam dos serviços dos postos de abastecimento.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

presente estudo contribuirá para maior segurança nos Postos de Abastecimento dos locais de aplicação da pesquisa, pois mediante os resultados serão verificadas quais são as ações que levam a diagnosticar os riscos e se há falhas para as quais estão previstas medidas mitigadoras nestes estabelecimentos. Além de investigar se clientes, colaboradores e até mesmo os proprietários estão cientes dos riscos que esta atividade oferece.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Documentos foram entregues corretamente

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2043837.pdf	10/01/2023 20:41:19		Aceito
Declaração de concordância	declaracoes_postos_.pdf	10/01/2023 20:37:25	POLIANE CARDOSO DA SILVA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao_poliane.pdf	10/01/2023 20:28:04	POLIANE CARDOSO DA SILVA	Aceito
Outros	fomulario_submissao_pesquisa_Poliane.pdf	10/01/2023 20:27:39	POLIANE CARDOSO DA SILVA	Aceito
Cronograma	Cronograma_Poliane.pdf	10/01/2023 20:26:27	POLIANE CARDOSO DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_poliane_.pdf	10/01/2023 20:24:52	POLIANE CARDOSO DA SILVA	Aceito
Orçamento	orcamento_pesquisa_Poliane.pdf	10/01/2023 20:24:29	POLIANE CARDOSO DA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_poliane.pdf	10/01/2023 20:22:54	POLIANE CARDOSO DA SILVA	Aceito

Endereço: Quadra 109 Norte, Av. Ns 15, ALCNO 14, Prédio da Reitoria, 2º Pavimento, Sala 16.

Bairro: Plano Diretor Norte

CEP: 77.001-090

UF: TO

Município: PALMAS

Telefone: (63)3229-4023

E-mail: cep_uft@uft.edu.br

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TOCANTINS -
UFT



Continuação do Parecer: 5.980.139

Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	10/01/2023 20:11:24	POLIANE CARDOSO DA SILVA	Aceito
----------------	--------------------	------------------------	-----------------------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PALMAS, 03 de Abril de 2023

Assinado por:
PEDRO YSMAEL CORNEJO MUJICA
(Coordenador(a))

Endereço: Quadra 109 Norte, Av. Ns 15, ALCNO 14, Prédio da Reitoria, 2º Pavimento, Sala 16.

Bairro: Plano Diretor Norte

CEP: 77.001-090

UF: TO

Município: PALMAS

Telefone: (63)3229-4023

E-mail: cep_uft@uft.edu.br