



ENGENHARIA AMBIENTAL

APLICABILIDADE DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL EM UM POSTO REVENDEDOR DE COMBUSTÍVEL NO MUNICÍPIO DE RIO VERDE – GO

DANIELE DA SILVA TARGINO

**Rio Verde, GO
2019**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GOIANO – CÂMPUS RIO VERDE
ENGENHARIA AMBIENTAL**

**APLICABILIDADE DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL EM UM POSTO
REVENDEDOR DE COMBUSTÍVEL NO MUNICÍPIO DE RIO VERDE
– GO**

DANIELE DA SILVA TARGINO

Trabalho de Curso apresentado ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia Ambiental.

Orientadora: Me. Andriane de Melo Rodrigues

Rio Verde – GO
Dezembro, 2019

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

Targino, Daniela
TT185a APLICABILIDADE DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL EM UM
POSTO REVENDEDOR DE COMBUSTÍVEL NO MUNICÍPIO DE RIO
VERDE - GO / Daniela Targino;orientadora Andriane
Rodrigues. -- Rio Verde, 2019.
50 p.

Monografia (em Engenharia Ambiental) --
Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, 2019.

1. Postos de combustíveis. 2. Licenciamento. 3.
Ambiental. 4. Contaminação. 5. Ambiental. I.
Rodrigues, Andriane, orient. II. Título.



INSTITUTO FEDERAL
Goiano

Repositório Institucional do IF Goiano - RIIIF Goiano
Sistema Integrado de Bibliotecas

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia - Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico | e Educacional |
| | - Tipo: |

Nome Completo do Autor: Daniele da Silva Targino

Matrícula: 2015102200740237

Título do Trabalho: Aplicabilidade da legislação ambiental em um posto revendedor de combustível no município de Rio Verde - GO

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIIF Goiano: 18/12/2019

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

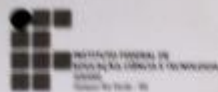
- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Rio Verde, 11/12/2019.

x Danielle da Silva Targino
Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

Andriane de Melo Rodrigues
Assinatura do(a) orientador(a)



ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CURSO (TC)

ANO	SEMESTRE
2019	2

No dia 11 do mês de dezembro de 2019 às 08h00min, reuniu-se a banca examinadora composta pelos docentes, Ma. Andriane de Melo Rodrigues, Wilker Alves Morais, e pela Engenheira Ambiental Luana Martins Lima, para examinar o Trabalho de Curso intitulado: Aplicabilidade da legislação ambiental em um posto revendedor de combustível no município de Rio Verde – GO, da acadêmica Daniele da Silva Targino, matrícula nº 2015102200740237 do curso de Engenharia Ambiental do IF Goiano – Campus Rio Verde. Após a apresentação oral do TC, houve arguição da candidata pelos membros da banca examinadora. Após tal etapa, a banca examinadora decidiu pela aprovação da acadêmica. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata, que segue datada e assinada pelos examinadores.

Rio Verde, 11 de dezembro de 2019.

Andriane de Melo Rodrigues
Prof. Ma. Andriane de Melo Rodrigues
(Orientadora)

Luana Martins Lima
Eng.ª Amb. Luana Martins Lima
(Membro)

Wilker Alves Morais
Prof. Dr. Wilker Alves Morais
(Membro)

Observação:

() O(a) acadêmico(a) não compareceu à defesa do TC.

AGRADECIMENTOS

Começo agradecendo a Deus por ter me dado sabedoria, forças, por ter me abençoado e iluminado minha trajetória, sem ele eu nada seria.

Agradeço a minha família maravilhosa, principalmente a minha mãe Conceição, meu pai Roberto, minha madrinha Maria, meu padrinho Reginaldo e ao meu avô Antônio, a vocês toda a minha gratidão. Obrigada por todos os sacrifícios que fizeram para que eu chegasse até esse momento.

Agradeço as amigas que fiz ao longo do caminho, Isabella, Adriele, Maria, Ítala, Yara, Liliane, obrigada por nunca me deixarem desistir, por todo apoio e por sempre acreditarem que no fim iria dar certo, e graças a Deus está dando.

Eu agradeço a Flávia pelo companheirismo, amizade, por sempre acreditar no meu potencial e por todo apoio.

Agradeço a minha psicóloga Mychelle por toda paz e tranquilidade que me passou nesse período final da faculdade.

Agradeço ao Marcondes por ter me proporcionado a experiência de estagiar na sua empresa, por todo conhecimento que estão compartilhando comigo colaborando principalmente para a realização deste trabalho.

Agradeço a família One Store Marisol Rio Verde por sempre me apoiarem e me incentivarem.

Agradeço a minha orientadora Prof^a Me. Andriane por ter aceito o convite para me orientar e juntas realizar esse trabalho.

Agradeço a banca examinadora, Prof^o Wilker e Luana Martins, por aceitarem o meu convite, colaborarem e agregarem conhecimento nesse momento tão importante.

Agradeço a todos que de alguma forma colaborou para que esse sonho se tornasse realidade.

Por fim, agradeço ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde e a todos os professores que compartilharam experiências e conhecimentos ao longo desses cinco anos.

RESUMO

TARGINO, D. S. **Aplicabilidade da legislação ambiental em um posto revendedor de combustível no município de rio verde – GO** 2019. 59p Monografia Curso de Bacharelado Engenharia Ambiental. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde, GO, 2019.

O processo de industrialização brasileiro foi marcado por um crescimento acelerado e despreocupado com as questões ambientais. Neste período atividades econômicas potencialmente poluidoras ganharam destaque, dentre elas podemos citar os postos revendedores de combustíveis comumente conhecidos por “postos de gasolina”. As instalações destes postos revendedores de combustíveis, juntamente com seus sistemas de armazenagem de derivados de petróleo e biocombustíveis são empreendimentos considerados potencial ou parcialmente poluidores e geradores de acidentes ambientais. Neste seguimento, o presente estudo teve por objetivo realizar uma visita *in loco* para verificação da aplicabilidade da legislação ambiental pertinente a postos revendedores de combustíveis quanto a estrutura, equipamentos e sistemas a serem utilizados para o sistema de armazenamento subterrâneo de combustível (SASC), resíduos sólidos gerados e licenciamento ambiental em um dado posto de combustível no município de Rio Verde – GO, onde percorreram toda a instalação do empreendimento, analisando as condições do local, procedimentos e operações. Realizou-se também o teste de estanqueidade no SASC e análises de parâmetros como potencial hidrogeniônico, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), demanda química de oxigênio (DQO), óleos e graxas entre outros do efluente do Sistema Separador de Água e Óleo (SAO). Mediante ao estudo realizado no empreendimento, concluiu-se que, deve-se realizar algumas adequações quanto aos equipamentos que compõe sistema de armazenamento de combustível subterrâneo (SASC) para que o mesmo atenda a legislação ambiental.

Palavras-chave: postos de combustíveis, licenciamento, ambiental, contaminação ambiental.

ABSTRACT: The Brazilian industrialization process was marked by accelerated and carefree growth with environmental issues. In this period, potentially polluting economic activities are gaining prominence, among which we can mention the stations selling common accessories known as "gas stations". As installations of these fuel retail stations, sets with their storage systems for oil products and biofuels are projects considered potential or separate polluters and generators of environmental accidents. In this example, the present study aimed to conduct an on-site visit to verify the applicability of the relevant environmental legislation to goods dealers regarding the structure, equipment and systems used in the underground fuel storage system (SASC), waste gases generated and licensing at a gas station in the municipality of Rio Verde - GO, where it covers the entire installation of the project, analyzing local conditions, procedures and operations. It also performed the leak test at SASC and analysis of parameters such as hydrogen potential, biochemical oxygen demand (BOD), chemical oxygen demand (COD), oils and greases, among other effluents from the Water and Oil Separator System (SAO). study carried out in the enterprise, concluded that, it must carry out some adjustments regarding the equipment that make up the underground fuel storage system (SASC) for the same environmental resource.

Keywords: gas stations, licensing, environment, environmental contamination.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Classificação do posto de serviço conforme o ambiente do entorno.....	16
Tabela 2: Análises e metodologias aplicados ao efluente do Sistema Separador de.....	18
Tabela 3: Características dos poços de monitoramento de lençol freático.....	19
Tabela 4: Classificação do posto de serviço conforme o ambiente do entorno.....	22
Tabela 5: Distribuição dos processos de proteção e controle necessários conforme a classificação do posto de serviço.....	23
Tabela 6: Resultados das análises do efluente tratado referente ao sistema separador de água e óleo.	26
Tabela 7: Padrões de lançamentos de efluentes.....	27
Tabela 8: Análises químicas – BTEX e PAH.....	28
Tabela 9: Valores de intervenção de PAH no solo estabelecidos pela CETESB.....	29
Tabela 10: Resultados das análises realizadas nas amostras de água para os compostos BTEX E PAH.....	29
Tabela 11: Valores de intervenção de PAH nas águas subterrâneas estabelecidos pela CETESB.	30
Tabela 12: Identificação e classificação dos resíduos conforme NBR 10.004 e Resolução CONAMA n° 313.	31
Tabela 13: Origem, armazenamento, quantidade e frequência de coleta dos resíduos gerados.	31
Tabela 14: Empresas responsáveis pela destinação final adequada dos resíduos Classe I.....	32

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma das atividades desenvolvidas em postos de combustíveis.	2
Figura 2 - Recebimento e armazenamento de combustível. Fonte: Google Imagens.	3
Figura 3 - Abastecimento dos veículos. Fonte: Google Imagens.	3
Figura 4 - Troca de óleo. Fonte: Google Imagens.	3
Figura 5 - Lavagem de carros. Fonte: Google Imagens.	4
Figura 6 - Loja de conveniência. Fonte: Google Imagens.	4
Figura 7: Gráfico referente ao número de emergências de vazamentos em postos de combustíveis.	6
Figura 8: Estrutura do Posto de Combustível.	15
Figura 9: Croqui das sondagens a trado manual e poços de monitoramento de lençol freático.	19
Figura 10: Amostragem PML 01 com 90 cm de fase livre.	20
Figura 11: Amostragem PML 05 com 90 cm de fase livre.	20
Figura 12: Amostragem PML 06 com 10 cm de fase livre.	21
Figura 13: Amostragem PML 07 com 05 cm de fase livre.	21
Figura 14: Sistema separador de água e óleo (SAO).	23
Figura 15 - Piso impermeabilizado em concreto com canaletas de contenção.	24
Figura 16: Poço para monitoramento de lençol freático e a vapor.	24
Figura 17: Detalhe do sump da boca de descarga do tanque com dispositivo de descarga selada.	24
Figura 18: Sump da bomba.	25
Figura 19: Boca de visita do tanque com sumps.	25
Figura 20: Sumps do filtro de diesel.	25
Figura 21: Organograma geral do processo produtivo e geração de resíduos / efluentes.	31
Figura 22: Tambores para armazenamento de resíduos perigosos.	32

LISTAS DE ABREVIACÕES E SÍMBOLOS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustível.

BTEX – Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xilenos.

CEMAM – Conselho Estadual do Meio Ambiente.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente.

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto.

LI – Licença de Instalação.

LO – Licença de Operação.

LP – Licença Prévia.

NBR – Normas Brasileiras.

OLUC – Óleo Usado Contaminado.

PAH – Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos.

PML – Poço de Monitoramento de Lençol Freático.

SAO – Sistema Separador de Água e Óleo.

SASC – Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustíveis.

SEMAD – Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás.

SEMMA – Secretaria do Meio Ambiente.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	REVISÃO DE LITERATURA	2
	2.1 Postos Revendedores de Combustíveis.....	2
	2.2 Legislação Pertinente ao Licenciamento de Postos Revendedores de Combustíveis.....	4
	2.3 Resíduos Gerados nos Postos Revendedores de Combustíveis	7
	2.4 Impactos ao Meio Ambiente e a Saúde Causados pelos Postos Revendedores de Combustíveis	12
3	MATERIAL E MÉTODOS	14
	3.1 Coleta de dados	14
	3.2 Caracterização do empreendimento	14
	3.3 Aplicabilidade da legislação ambiental	16
	3.3.1 Seleção dos equipamentos e sistemas a serem utilizados para o SASC	16
	3.3.2 Teste de estanqueidade	17
	3.3.3 Análise de efluente do Sistema Separador de Água e Óleo (SAO)	17
	3.3.4 Sondagens	19
	3.3.4 Poços de monitoramento de lençol freático (PML)	19
	3.3.5 Resíduos Sólidos.....	21
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	22
	4.1 Equipamentos e sistemas a serem utilizados para o SASC.....	22
	4.2 Teste de Estanqueidade.....	26
	4.3 Análise de Efluente do Sistema Separador de Água e Óleo	26
	4.4 Sondagens – Solo.....	27
	4.5 Poços de Monitoramento – Água Subterrânea.....	29
	4.6 Resíduos Sólidos.....	30
5	CONCLUSÕES.....	33
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
7	ANEXOS.....	39
	7. 1 Questionário sobre Resíduos Sólidos	39
	7.2 Laudo De Estanqueidade	39

1 INTRODUÇÃO

O processo de industrialização brasileiro foi marcado por um crescimento acelerado e despreocupado com as questões ambientais, visando apenas a lucratividade e o desenvolvimento. Neste período atividades econômicas potencialmente poluidoras ganharam destaque, dentre elas os postos revendedores de combustíveis comumente conhecidos por “postos de gasolina”.

Entende-se por postos revendedores de combustíveis o empreendimento que realiza a atividade varejista de combustíveis líquidos provenientes do petróleo, álcool combustível e outros, detendo de equipamentos e sistemas de armazenamento de combustíveis e oferecendo serviços adicionais como troca de óleo, lavagem, venda de gás de cozinha e etc., os combustíveis líquidos de maior ênfase são a gasolina comum, a gasolina aditivada, o álcool e o óleo diesel.

Segundo dados da Agencia Nacional de Petróleo no Brasil existem cerca de 40.000 postos revendedores de combustíveis automotivos (ANP, 2019), que são responsáveis por abastecer milhares de veículos diariamente. Algumas das instalações destes postos revendedores de combustíveis, juntamente com seus sistemas de armazenagem de derivados de petróleo e biocombustíveis são empreendimentos considerados potencial ou parcialmente poluidores e geradores de acidentes ambientais, caracterizados por gerarem contaminação do solo e das águas subterrâneas e superficiais, por meio de vazamentos de combustíveis, com riscos de incêndios e explosões.

Os acidentes ambientais nos postos de vendas estão ligados a vazamentos e derramamentos por falhas na implantação, corrosão nos tanques e tubulações e são comuns em instalações antigas normalmente não licenciadas e fora dos padrões de qualidade exigidos ambientalmente. Desta forma, visto que os acidentes e incidentes ambientais tem se tornado constantes, os postos revendedores de combustíveis devem realizar suas atividades de acordo com as normas e legislações vigentes, bem como ficarem atentos às boas práticas de trabalho, para assim garantir a minimização de riscos ao meio ambiente e a saúde.

Neste seguimento, o presente estudo teve por objetivo realizar uma visita *in loco* para verificação da aplicabilidade da legislação ambiental pertinente a postos revendedores de combustíveis quanto aos resíduos sólidos gerados, a estrutura e os equipamentos a serem utilizados no SASC em um dado posto de combustível no município de Rio Verde – GO.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Postos Revendedores de Combustíveis

A Resolução CONAMA n° 273/2000 que estabelece diretrizes para o licenciamento ambiental de postos de combustíveis e serviços e dispõe sobre a prevenção e controle da poluição define posto revendedor como:

“Instalação onde se exerça a atividade de revenda varejista de combustíveis líquidos derivados de petróleo, álcool combustível e outros combustíveis automotivos, dispondo de equipamentos e sistemas para armazenamento de combustíveis automotivos e equipamentos medidores. ”

Os serviços mais comuns realizados nos postos de revenda de combustíveis são (Figura 1):

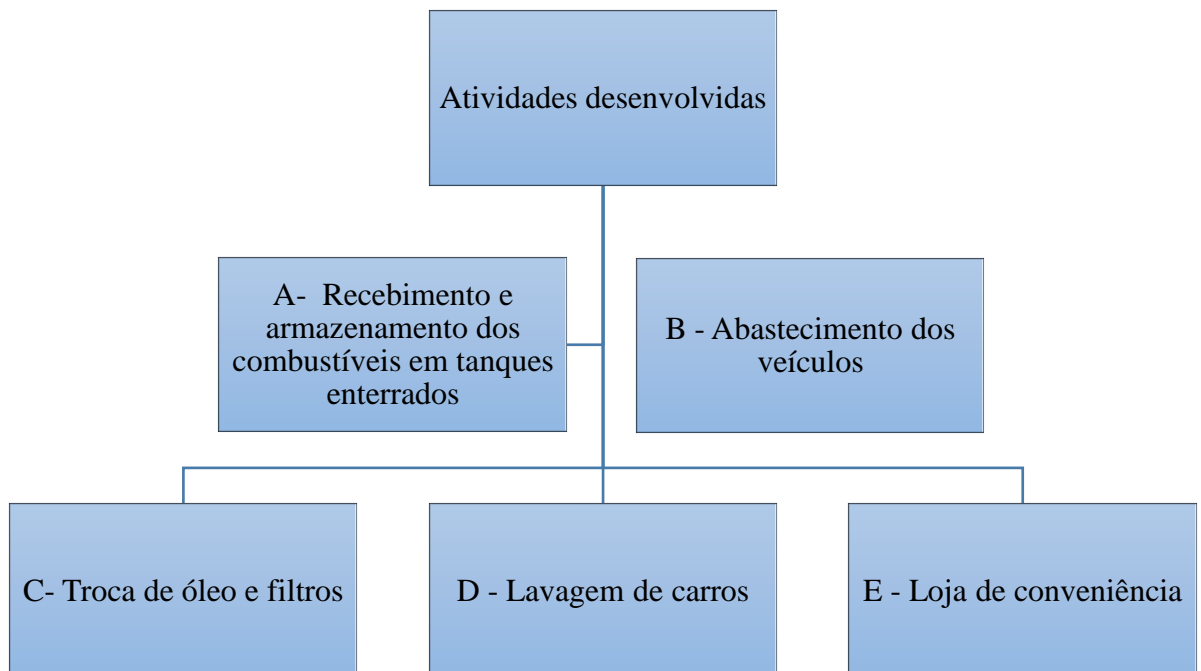


Figura 1: Fluxograma das atividades desenvolvidas em postos de combustíveis.

Fonte: Lorenzetti, 2010.

A - Recebimento e armazenamento dos combustíveis em tanques subterrâneos: os combustíveis são transportados através de caminhões tanques que conduzem os combustíveis da distribuidora até o posto revendedor. Os combustíveis são armazenados em tanques subterrâneos.



Figura 2 - Recebimento e armazenamento de combustível. Fonte: Google Imagens.

B – Abastecimento dos veículos: realizado pelas bombas de abastecimento, que sugam o combustível dos tanques subterrâneos.



Figura 3 - Abastecimento dos veículos. Fonte: Google Imagens.

C - Troca de óleo e filtros: atividade realizada em área específica, normalmente em uma vala ou uma rampa. Nessa atividade ocorre a geração de resíduos perigosos como o óleo queimado, estopas contaminadas, embalagens lubrificantes e devem ser acondicionados e armazenados de forma que não contamine o meio ambiente até o momento de sua coleta e destinação final por uma empresa licenciada. Nesta área também deve conter canaletas que direcionem os efluentes líquidos que possam ser gerados na atividade para o sistema separador de água e óleo.



Figura 4 - Troca de óleo. Fonte: Google Imagens.

D – Lavagem de carros: alguns postos de combustíveis realizam a atividade de lavagem de carros que para ser realizada exige local apropriado tendo um box de lavagem com somente uma entrada para não ocorrer dispersão dos poluentes atmosféricos, possuir sistema de reaproveitamento da água da chuva e das lavagens dos carros, possuir sistema separador de água e óleo.



Figura 5 - Lavagem de carros. Fonte: Google Imagens.

E – Loja de conveniência: atividade que comumente é terceirizada e realiza a revenda de bebidas e comidas.



Figura 6 - Loja de conveniência. Fonte: Google Imagens.

Além das atividades supracitadas alguns sistemas e equipamentos são indispensáveis para o bom funcionamento destes empreendimentos, dentre eles estão a a unidade de filtragem de diesel que tem como função filtrar as impurezas do combustível, o sistema de drenagem oleosas compostos por canaletas que direciona todo efluente gerado no perímetro das realizações das atividades para o sistema separador de água e óleo, sistema de drenagem de águas pluviais que coleta a água da chuva e direciona para as devidas galerias, os equipamentos de proteção e controle de derrames e vazamentos de combustíveis, bem como os de segurança quanto a incêndios e explosões (SANTOS, 2005).

2.2 Legislação Pertinente ao Licenciamento de Postos Revendedores de Combustíveis

A Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (BRASIL, 1981), que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), trouxe no Art. 9º, inciso IV, como um dos instrumentos a necessidade do licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, sendo citada, também, como atividade sujeita ao licenciamento ambiental pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, nº 237/97, que “promove a revisão dos procedimentos e critérios utilizados no Licenciamento Ambiental” (CONAMA, 1997).

A Resolução CONAMA, nº 237/1997, define o licenciamento ambiental como procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso. Nos postos revendedores de combustíveis a licença ambiental emitida é vista como mecanismo de prevenção do dano ambiental (BRITO, 2012).

Dentre as legislações que tratam sobre o licenciamento dos postos de combustíveis, a mais atual é a resolução CONAMA nº 273/2000, que trata, estritamente da padronização e licenciamento das atividades que possuem reservatórios e armazenamento de combustíveis. Segundo Flor (2013) é a legislação mais abrangente e mais importante referente à tratativa.

O licenciamento das atividades varejistas de combustíveis constitui-se de três etapas: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO), estabelecidas no Art. 4º da Resolução CONAMA, nº 273/2000 e também mencionadas na Art. 8º, da Resolução CONAMA nº 237/1997.

De acordo com a Resolução CONAMA 273/2000 toda instalação e sistemas de armazenamento de derivados de petróleo e outros combustíveis, configuram-se como empreendimentos potencialmente ou parcialmente poluidores e geradores de acidentes ambientais capazes de gerar vazamentos de derivados de petróleo e outros combustíveis podendo causar contaminação de corpos d'água subterrâneos e superficiais, do solo e do ar e podendo oferecer riscos de incêndio e explosões, decorrentes desses vazamentos, principalmente, pelo fato de que parte desses estabelecimentos localizam-se em áreas densamente povoadas.

Considerando que a existência de áreas contaminadas pode configurar sério risco à saúde pública e ao meio ambiente e visando a necessidade de prevenir a contaminação do subsolo e das águas subterrâneas o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) elaborou a Resolução nº420/2009 que “dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas”.

Dados do Setor de Atendimento a Emergências Químicas da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB, 2019) durante o período de 1990 a 2018 foram atendidas

cerca de 765 emergências de vazamentos em postos de combustíveis somente no estado de São Paulo. Constata-se um aumento nos atendimentos no final da década de 90 e início da década de 2000, e posteriormente se observa uma queda gradativa na quantidade dos atendimentos, conforme pode-se verificar na Figura 7.

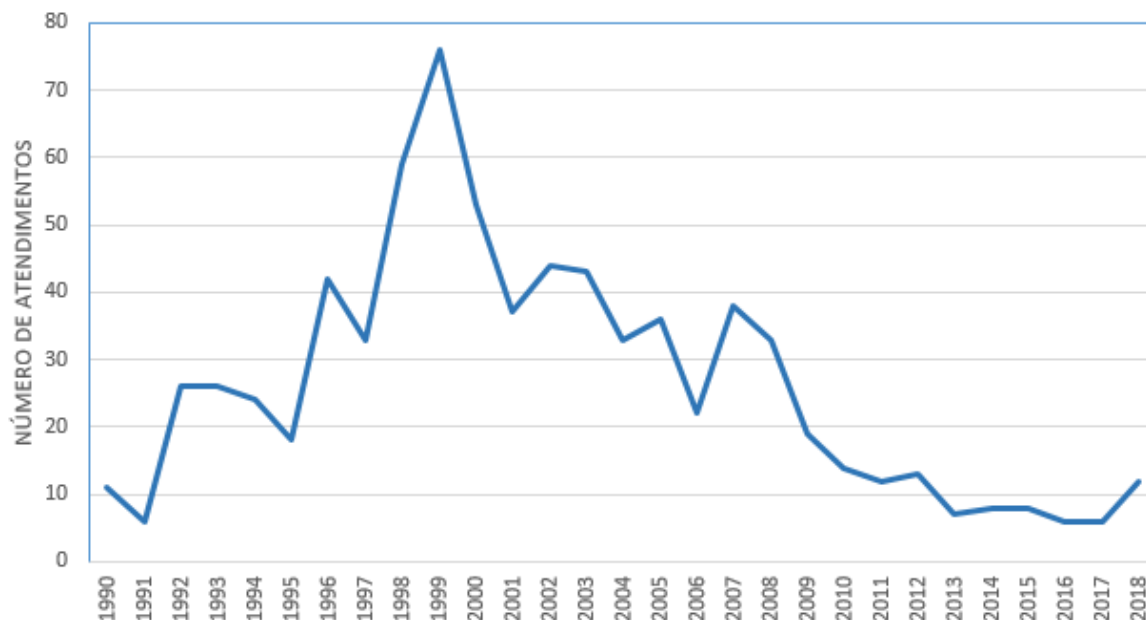


Figura 7: Gráfico referente ao número de emergências de vazamentos em postos de combustíveis. Fonte: CETESB, 2019.

A queda dos atendimentos é resultado do desenvolvimento do programa de licenciamento, que vem sendo realizado pela CETESB desde 2001, com a publicação da Resolução CONAMA n° 273/00 (ARADO, 2014). Desta forma, tratando-se da instalação e operação de postos revendedores de combustíveis os interessados necessitam atender as exigências estabelecidas na Resolução CONAMA 273/2000.

Segundo o § 1° da Resolução CONAMA 273/2000 além do cumprimento das condutas estabelecidas na resolução e às exigidas pelo órgão ambiental competente, a mesma exige que todos os projetos de construção, modificação e ampliação de postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis sejam realizados de acordo com normas técnicas expedidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Em 1992 a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) começou a desenvolver normas técnicas voltadas para o armazenamento de inflamáveis e combustíveis, seus equipamentos e acessórios de tanques, e a partir de 1997 iniciou a publicação das primeiras normas para regularizar as atividades de postos e sistemas retalhistas de combustíveis. Essas normas tratam da construção, instalação e sistemas de proteção de tanques aéreos e

subterrâneos, detecção de vazamentos em sistema de armazenamento subterrâneo de combustíveis (SASC), poço de monitoramento para detecção de vazamento, controle de estoque e remoção e destinação de tanques subterrâneos usados e outras (GOUVEIA, 2004).

A Normativa nº 001/2018 da Secretaria do Meio Ambiente (SEMMA) do município de Rio Verde que regulamenta critérios para o licenciamento ambiental e o encerramento de postos revendedores de combustíveis, considera as seguintes NBRs:

- i. NBR 16.764, estabelece os princípios de projeto para execução e instalação dos componentes do sistema de armazenamento subterrâneo de combustíveis (SASC), óleo lubrificante usado e contaminado (OLUC) e ARLA 32 (ABNT, 2019);
- ii. NBR 13.784, que estabelece quanto ao ensaio de estanqueidade (ABNT, 1997);
- iii. NBR 13.786, que estabelece os princípios gerais para seleção dos equipamentos para sistemas subterrâneos de armazenamento e distribuição de combustíveis líquidos destinados a posto de serviço (ABNT, 2005);
- iv. NBR 13.787, que trata do controle de estoque dos tanques do SASC (ABNT, 2013);
- v. NBR 15.495 - 1, estabelece critérios para construção de poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulados (2009);
- vi. NBR 14.973, que estabelece os requisitos a serem atendidos quanto a desativação, remoção, destinação, preparação e adaptação de tanque subterrâneo usado de armazenamento de combustíveis (ABNT, 2010);
- vii. NBR 15.515-3, que estabelece os procedimentos mínimos para a investigação detalhada de áreas onde foi confirmada contaminação em solo ou água subterrânea com base em série histórica de monitoramento, avaliação preliminar, investigação confirmatória ou estudos ambientais (ABNT, 2013);
- viii. NBR 12.236, que estabelece critérios de projeto, montagem e operação de postos de gás combustível comprimido e outras normas pertinentes (ABNT, 1994).

Desta forma para que se possa mitigar a geração de tais impactos ambientais negativos, em postos de serviço, torna-se imprescindível um profundo conhecimento e uso das normas técnicas expedidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pelos órgãos federais e estaduais, visto que o não cumprimento pode acarretar em impactos ambientais contínuos (CRUZ et al., 2018).

2.3 Resíduos Gerados nos Postos Revendedores de Combustíveis

Os postos revendedores de combustíveis produzem uma grande quantidade e variedade de resíduos em função das atividades que realizam. Possuem aqueles que apresentam maior

periculosidade, que necessitam de procedimentos de manipulação, armazenagem e destinação específicos e resíduos que podem ser enquadrados como resíduos comuns (COLLARES, 2017).

No que se refere a gestão dos resíduos sólidos gerados foi criada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, dispendo sobre “princípios, objetivos e instrumentos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, a responsabilidade dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis” (BRASIL, 2010).

Para a gestão desses resíduos gerados nos postos revendedores de combustíveis as seguintes normas são consideradas:

- i. ABNT NBR 12235/1992 – Armazenamento de resíduos perigosos.;
- ii. Resolução CONAMA nº 313/2002 que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais;
- iii. ANBT NBR 10004/2004 – Classificação dos resíduos sólidos ABNT NBR 12235/1992 – Armazenamento de resíduos perigosos.

A primeira e a segunda norma fixam as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente, enquanto a terceira classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.

A NBR 10004, Resíduos Sólidos – Classificação (ABNT, 2004) define resíduos sólidos como matéria resultante atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis, podendo-se apresentar no estado sólido, semissólido ou líquido, desde que não seja passível tratamento convencional.

De acordo com os seguimentos dessa norma os resíduos podem ser classificados em dois grupos sendo:

- i. Classe I – Resíduos Perigosos
- ii. Classe II – Resíduos Não-Perigosos, podendo ser:
 - a. Classe II A – Não Inertes;
 - b. Classe II B – Inertes.

Segundo a NBR 10004, os resíduos perigosos, Classe I, são aqueles que apresentam periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade:

Periculosidade: aqueles que em função das características físicas, químicas ou infectocontagiosas vierem apresentar risco a saúde pública ou riscos ao meio ambiente por

terem uma ou mais das seguintes propriedades: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade (ABNT, 2004).

Inflamabilidade: para definir se um resíduo sólido é inflamável uma amostra retirada conforme a ABNT NBR 10007 – Amostragem de resíduos sólidos, deve apresentar as seguintes características: ser líquida e ter ponto de fulgor inferior a 60°C; não ser líquida e produzir fogo por fricção, absorção de umidade ou por alterações químicas espontâneas quando submetidas a temperatura e pressão de 25°C e 0,1 MPa (1 atm); ser oxidante ou ser um gás comprimido inflamável (ABNT, 2004).

Corrosividade: um resíduo sólido é considerado corrosivo quando uma amostra retirada conforme a ABNT NBR 10007 – Amostragem de resíduos sólidos, ser aquosa e apresentar pH inferior ou igual a 2, ou, superior ou igual a 12,5, ou sua mistura com água produzir uma solução que apresente pH inferior a 2 ou superior ou igual a 12,5; ser líquida ou, quando misturada em peso equivalente de água, produzir um líquido e corroer o aço em uma razão maior que 6,35 mm ao ano, a uma temperatura de 55°C (ABNT, 2004).

Reatividade: caracteriza-se como um resíduo sólido reativo aquele que cuja amostra retirada conforme a ABNT NBR 10007 – Amostragem de resíduos sólidos, possuir as seguintes propriedades: ser instável e reagir de forma violenta e imediata; reagir de maneira violenta com a água; formar misturas explosivas com a água; gerar gases, vapores e fumos tóxicos de forma que prejudique a saúde pública e o meio ambiente quando tiverem contato com a água; possuir em sua constituição os íons CN⁻ ou S₂⁻ em concentrações que ultrapassem os limites de de 250 mg de HCN liberável por quilograma de resíduo ou 500 mg de H₂S liberável por quilograma de resíduo; produzir reação explosiva ou detonante sob forte estímulo, ação catalítica ou temperatura em ambientes confinados; produzir reação ou decomposição detonante ou explosiva a 25°C e 0,1 MPa (1 atm); ser explosivo (ABNT, 2004).

Toxicidade: considera-se um resíduo como tóxico quando uma amostra do mesmo for retirada conforme a ABNT NBR 10007 – Amostragem de resíduos sólidos e apresentar contaminantes em concentrações superiores aos valores constantes no anexo F da NBR 10.004/2004; possuir uma ou mais substâncias constantes no anexo C da NBR 10.007/2004 e apresentar toxicidade, avaliadas de acordo com os seguintes critérios: natureza da toxicidade apresentada e concentração dos constituintes tóxicos. Apresentar ainda potencial do constituinte ou produtos tóxicos de sua degradação em migrar para o meio ambiente em

condições impróprias de manuseio; persistência do constituinte ou produtos tóxicos de sua degradação; potencial do constituinte ou produtos tóxicos de sua degradação em produtos não perigosos, considerada a velocidade da degradação; extensão em que o constituinte ou produtos tóxicos de sua degradação causam bioacumulação nos ecossistemas; efeitos nocivos por agentes teratogênicos, mutagênicos, carcinogênicos ou ecotóxicos de substâncias isoladas ou decorrentes da sinergia entre os constituintes do resíduo (ABNT, 2004).

Patogenicidade: classifica-se um resíduo como patogênico se uma amostra representativa dele, obtida segundo a ABNT NBR 10007, possuir microorganismos patogênicos, proteínas virais, ácido desoxiribonucléico (ADN) ou ácido ribonucléico (ARN) recombinantes, organismos geneticamente modificados, plasmídios, cloroplastos, mitocôndrias ou toxinas capazes de produzir doenças em homens, animais ou vegetais (ABNT, 2004).

Ainda conforme a ABNT NBR 10004 os Resíduos Classe II A – Não Inertes (Não Perigosos) são os que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B - Inertes. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Já os resíduos classe II B – Inertes, são aqueles que quando amostrados de uma forma representativa, segundo a NBR 10007 – Amostragem de resíduos sólidos, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor (ABNT, 2004).

Os resíduos que predominantemente são gerados nos postos revendedores de combustíveis são os óleos usados e contaminados (OLUC), embalagens dos óleos lubrificantes, estopas e flanelas contaminadas com óleo, efluentes líquidos, lodo da caixa separadora de água e óleo e materiais absorventes contaminados, estes são classificados como Resíduos Classe I – Perigosos conforme a ABNT NBR 10004/2004.

A Resolução do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CEMAM) nº 29/2018 que dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos ao tópico anterior traz que “todos os resíduos gerados na operação do empreendimento, inclusive aqueles advindos de outras atividades desenvolvidas na área e retidos do sistema SAO, deverão ter coleta, tratamento e destinação final de acordo com o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos elaborado para o estabelecimento e estes devem ser realizados por empresas devidamente licenciadas para

exercerem tais atividades, as quais deverão emitir o Certificado de Coleta em favor do gerador”(CEMAM, 2018) .

De acordo com a Resolução CONAMA n° 362/2005 (BRASIL, 2005) que dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado “todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos”. Ainda de acordo com a Resolução supracitada a mesma considera que o "processo tecnológico industrial, denominado rerrefino, corresponde ao método ambientalmente mais seguro para a reciclagem do óleo lubrificante usado ou contaminado, e, portanto, a melhor alternativa de gestão ambiental deste tipo de resíduo”.

Conforme a Resolução CEMAM n°29/2018 “os empreendimentos deverão entregar todo o óleo lubrificante usado ou contaminado somente para empresa coletora autorizada pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, a qual deverá emitir o Certificado de Coleta em favor do gerador e destinar o óleo exclusivamente ao rerrefinador, obtendo deste o Certificado de Recebimento”.

As embalagens contaminadas geradas nessa atividade devem fazer parte do processo de logística reversa, estabelecido no Art° 33 da PNRS. A logística reversa consiste em um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010). No Art°5 da Resolução CONAMA n° 362/2005 (BRASIL, 2005) também traz a responsabilidade dos produtores, importadores e distribuidores de óleos lubrificantes de coletarem embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes disponibilizados pelos revendedores e geradores.

Ainda segundo a Resolução CEMAM n°29/2018 “todos os efluentes oleosos gerados no empreendimento, necessitarão ser direcionados para o Sistema de Drenagem Oleosa e receber tratamento primário no sistema SAO. Os empreendimentos localizados em áreas servidas por rede coletora de esgoto deverão lançar os efluentes tratados, em consonância com os padrões dispostos pelas normas técnicas e legislação vigente, diretamente na rede coletora. Já os empreendimentos situados em área não servidas de rede coletora de esgoto poderão lançar os efluentes tratados diretamente em sumidouro.

Em caso de comprovada necessidade, o órgão ambiental poderá exigir dos empreendimentos localizados em áreas não servidas por rede de esgoto, medidas alternativas para o tratamento dos efluentes derivados do sistema SAO. Salienta-se que é proibido o

lançamento de efluentes advindos do Sistema Separador de Água e Óleo na galeria de águas pluviais, ainda que tratados. ”

O município de Rio Verde – GO exige em casos da falta da rede coletora de esgoto que seja implantado o sistema de fossa séptica de acordo com a ABNT NBR 7229 – Projeto, construção e operação de tanques sépticos e posteriormente o sumidouro conforme a ABNT 13969 – Tanques sépticos: Unidade de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação.

2.4 Impactos ao Meio Ambiente e a Saúde Causados pelos Postos Revendedores de Combustíveis

A indústria de petróleo brasileira, incluindo refinarias e áreas de produção de petróleo, vem se deparando com vazamentos de substâncias oleosas. O aumento das fontes de poluição como vazamento de combustíveis no transporte e em acidentes no tráfego, descartes terrestres de lubrificantes residuais, estocagem inadequada de óleos lubrificantes, que causam poluição do solo, ar e água tem sido crescente (GUEDES et al., 2010).

Boa parte das áreas contaminadas por vazamentos em postos revendedores de combustíveis é resultado de falhas estruturais do avançado estado dos sistemas de armazenamento subterrâneo de combustíveis (SASC) (ANJOS, 2015). Estes são os conjuntos de tanques tubulações e acessórios interligados em sub superfície e são considerados potencialmente poluidores e geradores de acidentes ambientais pela Resolução CONAMA n°273/00. Normalmente os vazamentos não são identificados imediatamente sendo detectados apenas após o afloramento do produto em galerias de esgoto, redes de drenagem de águas pluviais, no subsolo de edifícios, em túneis, escavações e poços de abastecimento d'água (TEIXEIRA et al., 2007).

Uma vez que o petróleo e seus derivados atinge o solo, seus componentes são separados em fase dissolvida, líquida e gasosa. A fase dissolvida atinge o lençol freático, uma fração da fase líquida é armazenada nos espaços porosos do solo, e outra parte, a gasosa por ser passível de evaporação, originam a contaminação atmosférica. Consequentemente, a contaminação de águas subterrâneas, do solo e da atmosfera tem início (DIONISIO, 2012).

Os compostos mais problemáticos relacionados a contaminação são os hidrocarbonetos monoaromáticos, que são os constituintes que apresentam maior solubilidade e mobilidade da fração da gasolina. Estes hidrocarbonetos monoaromáticos, tais como benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos (*orto-*, *meta-*; *para-*), são denominados de BTEX (FOGAÇA, 2015). Os compostos BTEX apresentam maior toxicidade ao meio ambiente, comprometendo de forma negativa a qualidade do solo, prejudicando a vegetação e as águas

subterrâneas (RODRIGUEZ, 2006).

Conforme já supracitado, considerando que a existência dessas áreas contaminadas podem configurar sérios riscos à saúde pública e ao meio ambiente e visando a necessidade de prevenir a contaminação do subsolo e das águas subterrâneas o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) elaborou a Resolução nº420/2009 que “dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas”. A mesma define como contaminação a presença de substância (s) químicas no ar, água ou solo que sejam resultantes de atividades antrópicas e que restrinjam o uso deste recurso ambiental (BRASIL, 2009).

Capaz de causar danos também a saúde, o grupo BTEX são compostos que apresentam toxicidade crônica, uma vez que são depressores do sistema nervoso central mesmo em pequenas quantidades (FOGAÇA, 2015). O benzeno é considerado tóxico, cancerígeno e mutagênico. Um indivíduo submetido a um tempo de exposição ao benzeno em níveis elevados por aproximadamente 5 a 10 minutos pode ocasionar o óbito. Em concentrações menores, apresenta efeitos como sonolência, tontura, dores de cabeça, entre outros. Se tratando da ingestão de alimentos contaminados causa vômito, irritação do estômago, convulsões, coma e morte. No que se diz respeito a inalação pode causar principalmente danos à medula óssea, ficando assim, evidente que não existe um limite seguro de exposição ao benzeno (DIONISIO, 2012).

A Portaria 1.469/2000 do Ministério da Saúde (MS, 2000) que dispõe sobre procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade define como valores máximos permitidos para os diferentes tipos de hidrocarbonetos monoaromáticos, $5\mu\text{g.L}^{-1}$ para o benzeno, $170\mu\text{g.L}^{-1}$ para o tolueno, $200\mu\text{g.L}^{-1}$ para o etilbenzeno e $300\mu\text{g.L}^{-1}$ para o xileno.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Coleta de dados

Para elaboração do estudo e verificação da aplicabilidade das legislações ambientais em vigência ¹realizou-se uma visita *in loco* onde foi percorrido toda a instalação do empreendimento com o acompanhamento do gerente para esclarecimento de qualquer dúvida. Realizou-se a coleta de dados identificando as condições do local e dos equipamentos, acondicionamento e armazenamento de resíduos, Testes de Estanqueidade e Análises de Efluentes ¹.

3.2 Caracterização do empreendimento

O empreendimento em estudo é responsável pelo comércio varejista de combustíveis e óleos lubrificantes para veículos automotores de grande e pequeno porte, bem como pela realização da troca de óleo destes. A área total do terreno é de 5.197,46 m² e a área total construída possui 4.045,27 m². O mesmo possui uma estrutura constituída por: pista de abastecimento, valas de troca de óleo, salas administrativas, sala de cobrança (caixa), copa e sanitários. O horário de funcionamento é de 16 horas diárias, sendo das 06:00 às 22:00 todos os dias da semana, contando com a colaboração de 12 funcionários efetivos.

A figura 8 mostra toda estrutura do posto com os tanques subterrâneos para combustível, óleo queimado, filtros de diesel, bombas e poços de monitoramento para água subterrânea.

¹ Teste de estanqueidade é o ensaio realizado conforme a ABNT NBR 13.784/97 no Sistema de Abastecimento Subterrâneo de Combustíveis (SASC) para detecção de vazamentos.

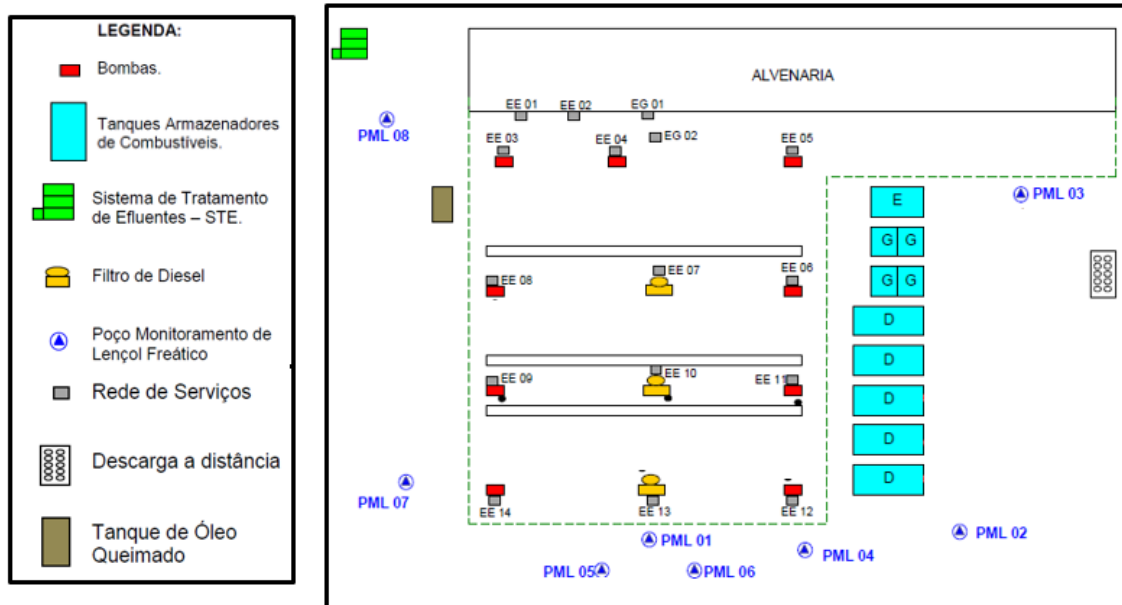


Figura 8: Estrutura do Posto de Combustível.

São oito tanques subterrâneos para abastecimento, os quais estocam etanol, gasolina comum, diesel S-10 e diesel S-500 (comum), dentre estes: cinco são plenos com capacidade para 30.000 litros; dois são tanques bipartidos com capacidade de 15.000 litros cada um; um é tanque pleno com capacidade de 15.000 litros. O empreendimento dispõe ainda de um tanque subterrâneo para o armazenamento do óleo queimado, advindo da atividade de troca de óleo e três filtros de diesel com vazão de 6.000 litros/hora, da marca Elquimbra e possui nove bombas de bico duplo com vazão de 50 litros minuto, da marca Wayne. O posto mantém oito poços de monitoramento para análise da água subterrânea.

Todo o perímetro das atividades do posto é cercado por canaletas que conduzem os efluentes líquidos gerados pela atividade para uma caixa de areia que fica paralela à pista de abastecimento e posteriormente é encaminhado para o sistema SAO, onde recebem o tratamento adequado. O efluente gerado nas valas de troca de óleo e nas pias utilizadas pelos colaboradores para higiene das mãos também são conduzidos para o sistema SAO.

Após o tratamento, o efluente tratado é conduzido para a rede coletora de esgoto. Os efluentes domésticos gerados pela copa e sanitários também são conduzidos para a rede coletora de esgoto e posteriormente para a estação de tratamento de esgotos (ETE) do município. Em paralelo as canaletas que ficam adentro da pista de abastecimento, há a presença de mais uma canaleta destinada a coleta das águas pluviais, as quais possuem tubulação específica que destina a água para a galeria pluvial.

A fonte de abastecimento de água é proveniente da concessionária SANEAGO e também através de poço artesiano, o qual encontra-se devidamente registrado junto à Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás (SEMAD). Quanto ao

fornecimento de energia, a empresa utiliza-se única e exclusivamente, para alimentar todos os equipamentos utilizados no desenvolver de suas atividades, a energia elétrica fornecida pela Concessionária Enel.

3.3 Aplicabilidade da legislação ambiental

3.3.1 Seleção dos equipamentos e sistemas a serem utilizados para o SASC

Para verificação de quais equipamentos e sistemas que evitem a contaminação do subsolo devido a vazamentos, derramamentos e transbordamentos dos produtos comercializados, utilizou-se a metodologia proposta pela NBR 13.786/2005, que define a classe do posto de combustíveis pela análise do ambiente circunvizinho a uma distância de 100 metros a partir do seu perímetro. Identificado o fator de agravamento no ambiente em torno, o posto de serviço deve ser classificado no nível mais alto, mesmo que haja apenas um fator desta classe. Essa análise permite a seleção dos equipamentos e sistemas a serem utilizados para o SASC.

As classes são divididas em quatro níveis, sendo do zero ao três, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1: Classificação do posto de serviço conforme o ambiente do entorno.
Classificação do posto de serviço conforme o ambiente do entorno

Classe 0	
Quando não possuir nenhum dos fatores de agravamento das classes seguintes	
Classe 1	
Rede de drenagem de águas pluviais	
Rede subterrânea de serviços (água)	
Fossa em áreas urbanas	
Edifício multifamiliar, até quatro andares	
Classe 2	
Asilo	
Creche	
Edifício multifamiliar de mais de quatro andares	
Favela em cota igual ou superior à do posto	
Edifício de escritórios comerciais de quatro ou mais pavimentos	
Poço de água artesianos ou não, para consumo doméstico	
Casa de espetáculos ou templos	
Escolas.	
Hospital.	
Classe 3	
Favela em cota inferior à do posto	
Metrô em cota inferior à do solo	
Garagem residencial ou comercial construída em cota inferior à do solo	
Túnel construído em cota inferior à do solo	
Edificação residencial, comercial ou industrial, construída em cota inferior à do solo	

Atividades industriais e operações de risco)	
Água do subsolo utilizada para abastecimento público da cidade (independentemente do perímetro de 100 m)	
Empreendimentos localizados em região que contenha formação geológica cárstica	
Corpos naturais superficiais de água, bem como seus formadores, destinados a:	
— abastecimento doméstico;	
— proteção das comunidades aquáticas;	
— recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho);	
— irrigação;	
— criação natural e/ou intensiva de espécies destinadas à alimentação humana (Resolução CONAMA N ° 20).	

3.3.2 Teste de estanqueidade

Contratou-se a Ecotec Engenharia para realizar o Laudo de Estanqueidade do SASC – Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustível nos oito tanques de armazenamento de combustíveis, nas linhas, nos filtros e nas bombas do empreendimento, conforme estabelece a ABNT NBR 13.784/97, que dispõe procedimentos necessários à detecção de vazamentos em sistema de abastecimento subterrâneo de combustíveis (SASC). O método utilizado para a realização do ensaio nos tanques foi o de pressão negativa (vácuo) e para o ensaio nas tubulações das bombas e filtros foi o de pressão positiva (ABNT, 1997).

3.3.3 Análise de efluente do Sistema Separador de Água e Óleo (SAO)

Realizou-se a coleta de amostra de efluente tratado pelo Sistema Separador de Água e Óleo e encaminhada ao laboratório para a análise dos parâmetros de (Potencial Hidrogeniônico – pH, Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, Demanda Química de Oxigênio – DQO, Óleos e Graxas Minerais, Turbidez, Sólidos Sedimentáveis, Oxigênio Dissolvido, Chumbo Total, Zinco Total, Cobre Total, Níquel Total, Cálcio Total, Cádmio Total, Bário Total, Hidrocarbonetos Voláteis de Petróleo C6 a C10, Hidrocarbonetos Extraíveis de Petróleo C10 a C28, Hidrocarbonetos Extraíveis de Petróleo C28 a C24 e TPH Total).

As técnicas de coleta e preservação de amostragem seguiram as exigências do Standard Methods for the Examination of the Water and Wastewater - AWWA, 23rd, 2017 – SMWW 1060 A, B e C; e ao Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras. Os equipamentos e metodologias utilizados nas técnicas de amostragem foram: pHmetro, Colorímetro de Cloro, Oxímetro e Condutivímetro.

Foram coletadas as amostras para a realização das análises do efluente purificado na saída da caixa de inspeção do sistema SAO. Utilizou-se para as análises o tipo de amostragem simples, sendo coletado a quantidade de 06 frascos de efluente, devidamente preservados

conforme as exigências do Standard Methods SMWW 5210 B; 5220 D e F; 2540F; 2130B; 4500-O G; 4500 – H+ B, distribuídos em formato de vidro âmbar e de plásticos, os quais encontravam-se identificados com o número de proposta e conforme cada parâmetro a ser analisado, perfazendo o volume de 2,5L de amostras.

Na caixa de inspeção, o efluente tratado foi coletado em recipiente limpo de aço inoxidável, posteriormente o frasco de amostragem já esterilizado foi aberto e preenchido com o líquido coletado. Em seguida, a tampa foi colocada novamente no frasco e este foi posicionado em uma caixa de isopor com gelo para a preservação durante o transporte da amostra até o laboratório.

Salienta-se que a determinação do pH foi realizada in loco com o auxílio de medidor portátil, porém foi confirmado em laboratório com equipamentos calibrados externamente e verificados diariamente.

A Tabela 2 apresenta o resumo dos parâmetros monitorados, além dos métodos empregados nas análises:

Tabela 2: Análises e metodologias aplicados ao efluente do Sistema Separador de Água e Óleo.

Análise	Metodologia
Potencial Hidrogeniônico – Ph	SMWW 4500 H+ - B
Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO	SMWW 5210 – B
Demanda Química de Oxigênio – DQO	SMWW 5220 – D
Óleos e Graxas Minerais	SMWW 5520 - D e F
Turbidez	SMWW 2130 – B
Sólidos Sedimentáveis	SMWW 2540 – F
Oxigênio Dissolvido	SMWW 4500 – G
Chumbo Total	SMWW 3120 – B
Zinco Total	SMWW 3120 – B
Cobre Total	SMWW 3120 – B
Níquel Total	EPA 8260 C
Cálcio Total	SMWW 3120 – B
Cádmio Total	SMWW 3120 – B
Bário Total	SMWW 3120 – B
Hidrocarbonetos Voláteis de Petróleo C6 a C10	USEPA8270DJul/2014/USEPA 8015CFev/20007
Hidrocarbonetos Extraíveis de Petróleo C10 a C28	USEPA8270DJul/2014/USEPA 8015CFev/20007
Hidrocarbonetos Extraíveis de Petróleo C28 a C24	USEPA8270DJul/2014/USEPA 8015CFev/20007
TPH Total	USEPA8270DJul/2014/USEPA 8015CFev/20007

SMWW – Standard Methods for the Examination of the Water and Wastewater

3.3.4 Sondagens

Foram realizadas 03 sondagens denominadas de SG 01, SG 02 e SG 03 (Figura 9), onde foram feitas 03 coletas de solo a 5,0 metros de profundidade. Todas as sondagens foram executadas conforme a ABNT NBR 9603/15, que estabelece os requisitos mínimos para sondagem a trado em investigação geotécnica, com a finalidade de coleta de amostras (ABNT, 2015).



Figura 9: Croqui das sondagens a trado manual e poços de monitoramento de lençol freático.

Retirou-se amostras de solo e acondicionada em sacos herméticos de modo a se evitar perdas de compostos por volatilização com a finalidade de medir índices de compostos orgânicos voláteis derivados de petróleo em cada metro coletado. Após as medições, encaminhou-se ao laboratório a alíquota que apresentou maior índice de organovoláteis, caso não apresente valores de organovoláteis em nenhuma das alíquotas coletadas, encaminhou-se ao laboratório a alíquota coletada na maior profundidade para análises de BTEX e PAH, acondicionada em caixas térmicas com gelo.

3.3.4 Poços de monitoramento de lençol freático (PML)

No empreendimento possui 08 poços de monitoramento de lençol freático (Figura 9) com as seguintes características:

Tabela 3: Características dos poços de monitoramento de lençol freático.

PML	PROF. (m)	N.A (m)
PML 01	14,16	ND
PML 02	15,22	12,34
PML 03	23,15	13,26
PML 04	12,00	SECO
PML 05	15,30	ND
PML 06	15,40	ND
PML 07	22,58	ND
PML 08	23,64	12,60

PML= Poço Monitoramento Lençol N.A= Nível de Água N.D= Não Detectado.

As coletas de água das sondagens foram realizadas nas profundidades de 12,34 metros (PML 02); 13,26 metros (PML 03) e 12,60 metros (PML 08). Os poços PML 01, PML 05, PML 06 e PML 07 não foram amostrados por estarem com fase livre. Sendo:

- i. PML 01 (90 cm):



Figura 10: Amostragem PML 01 com 90 cm de fase livre.

- ii. PML 05 (90 cm):



Figura 11: Amostragem PML 05 com 90 cm de fase livre.

- iii. PML 06 (10 cm):



Figura 12: Amostragem PML 06 com 10 cm de fase livre.

iv. PML 07 (05 cm):



Figura 13: Amostragem PML 07 com 05 cm de fase livre.

3.3.5 Resíduos Sólidos

Durante a visita *in loco* realizou-se a caracterização dos resíduos gerados pelo empreendimento e verificação quanto a segregação, acondicionamento/armazenamento e destinação final dos resíduos. Aplicou-se um questionário (em anexo) ao gerente do empreendimento e efetuou-se a verificação dos mesmos no local e a constatação da destinação final foi verificada através dos certificados de coleta e destinação.

Além do questionário empregado observou-se no momento da visita quais os tipos de recipientes que eram armazenados os resíduos e qual sua origem de geração.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Equipamentos e sistemas a serem utilizados para o SASC

Considerando a NBR ABNT 13.786/2001 que define a classe do posto de combustíveis e permite a seleção dos equipamentos e sistemas a serem utilizados para o SASC obteve como resultado a seguinte classificação apresentada na Tabela 4:

Tabela 4: Classificação do posto de serviço conforme o ambiente do entorno.
Classificação do posto de serviço conforme o ambiente do entorno

Classe 0	
Quando não possuir nenhum dos fatores de agravamento das classes seguintes	
Classe 1	
Rede de drenagem de águas pluviais	X
Rede subterrânea de serviços (água)	X
Fossa em áreas urbanas	X
Edifício multifamiliar, até quatro andares	
Classe 2	
Asilo	
Creche	
Edifício multifamiliar de mais de quatro andares	
Favela em cota igual ou superior à do posto	
Edifício de escritórios comerciais de quatro ou mais pavimentos	
Poço de água artesiano ou não, para consumo doméstico	X
Casa de espetáculos ou templos	
Escolas.	
Hospital.	
Classe 3	
Favela em cota inferior à do posto	
Metrô em cota inferior à do solo	
Garagem residencial ou comercial construída em cota inferior à do solo	
Túnel construído em cota inferior à do solo	
Edificação residencial, comercial ou industrial, construída em cota inferior à do solo	
Atividades industriais e operações de risco)	
Água do subsolo utilizada para abastecimento público da cidade (independentemente do perímetro de 100 m)	
Empreendimentos localizados em região que contenha formação geológica cárstica	
Corpos naturais superficiais de água, bem como seus formadores, destinados a:	
— abastecimento doméstico;	
— proteção das comunidades aquáticas;	
— recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho);	
— irrigação;	
— criação natural e/ou intensiva de espécies destinadas à alimentação humana (Resolução CONAMA N ° 20).	

O empreendimento está localizado na zona urbana do município de Rio Verde e possui em seu entorno rede de drenagem de águas pluviais, rede subterrânea de serviço (água), fossa em áreas urbanas e poço de água profundo (para consumo comercial), elementos esses que caracterizam o mesmo como pertencente à classe 2 de acordo com a NBR 13.786 da ABNT.

A tabela 5 apresenta a distribuição dos processos de proteção e controle necessários conforme a classificação do posto de serviço:

Tabela 5: Distribuição dos processos de proteção e controle necessários conforme a classificação do posto de serviço.

Classe do posto	Processos de proteção e controle necessários
0,1 e 2	Detecção de vazamento, conforme a ABNT NBR 13784;
	Monitoramento em câmara de contenção sob a unidade abastecedora e câmara de contenção para a unidade de filtragem.
	Uma única válvula de retenção instalada em linha de sucção.
	Câmara de acesso à boca-de-visita do tanque.
	Dispositivo para descarga selada.
	Câmara de contenção da descarga de combustível.
	Câmara de contenção sob a unidade abastecedora.
	Câmara de contenção na unidade de filtragem.
	Canaleta de contenção.
	Tanque de parede simples: — Fabricado conforme ABNT NBR 13312, ou — Fabricado conforme ABNT NBR 13212, ou — Qualquer das opções da classe 3.
3	Tubulação: — Trecho subterrâneo – não metálica conforme ABNT NBR 14722, de parede simples para sistemas de sucção e de parede dupla para sistemas de pressão — Para trecho aéreo – aço-carbono conforme ABNT NBR 5590.
	Válvula antitransbordamento, ou; Válvula de retenção de esfera flutuante (ver notas 1 e 2), ou Alarme de transbordamento (ver nota 2).
	Todos os processos de proteção e controle da classe 2, exceto tanques;
	Válvula antitransbordamento, ou válvula de retenção de esfera flutuante (ver notas 1 e 2).
	Monitoramento intersticial em tanques de parede dupla Tanque de parede dupla: — Fabricado conforme ABNT NBR 13785, ou — Fabricado conforme ABNT NBR 13212.

O empreendimento possui os seguintes itens de prevenção e monitoramento contra contaminação determinados pela norma ABNT:

- i. Sistema separador de água e óleo (SAO): responsável por tratar o efluente captado pelas canaletas que circunda toda área de realização das atividades.



Figura 14: Sistema separador de água e óleo (SAO).

- ii. Piso impermeabilizado em concreto com canaletas de contenção e direcionamento de efluentes para o SÃO.



Figura 15 - Piso impermeabilizado em concreto com canaletas de contenção.

- iii. Poços de monitoramento de lençol freático e vapor.



Figura 16: Poço para monitoramento de lençol freático e a vapor.

- iv. Descarga selada: possui a função de evitar a entrada de impurezas que possam contaminar o combustível armazenado, bem como permitir a descarga segura do produto.



Figura 17: Detalhe do sump da boca de descarga do tanque com dispositivo de descarga selada.

- v. Sumps de bombas, filtros, bocas de visita e descarga: equipamento cuja função é atuar como bacia de contenção em casos de vazamentos.



Figura 18: Sump da bomba.

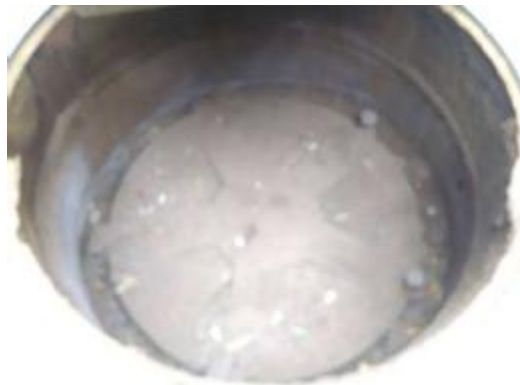


Figura 19: Boca de visita do tanque com sumps.



Figura 20: Sumps do filtro de diesel.

Não foram encontrados instalados um dos seguintes itens de prevenção e monitoramento contra contaminação de acordo com a norma supracitada listado abaixo:

- i. Válvula de proteção contra transbordamento ou; alarme de transbordamento ou; válvula de retenção de esfera flutuante.

A NBR ABNT 13.786/2001 traz que a válvula de proteção contra transbordamento, o alarme de transbordamento e a válvula de retenção de esfera flutuante servem para indicar que o produto ultrapassou o seu limite de segurança. Devendo ser instalados para atuar quando atingido o limite de 90% da capacidade nominal do tanque.

4.2 Teste de Estanqueidade

De acordo com o Laudo de Estanqueidade do SASC, em anexo, todos os tanques, bombas, filtros e linhas de transmissão estão estanques, ou seja, não foram encontrados vazamentos no sistema, estando em conformidade com o que se estabelece na ABNT NBR 13.784/97, que dispõe procedimentos necessários à detecção de vazamentos nos SASC.

4.3 Análise de Efluente do Sistema Separador de Água e Óleo

O resultado das análises laboratoriais do efluente tratado pelo sistema SAO estão apresentados na Tabela 6:

Tabela 6: Resultados das análises do efluente tratado referente ao sistema separador de água e óleo.

ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	VM CONAMA 430/2011
pH	7,22	-	5 a 9
DBO	49	mg/L	³ 60*
DQO	98	mg/L	NR
Óleos e Graxas Minerais	152,4	mg/L	20 ou 50**
Turbidez	28,5	UNT	NR
Sólidos sedimentáveis	0,5	mg/L	1
Oxigênio Dissolvido	0,41	mg/L	NR
Chumbo Total	0,13	mg/L	0,5
Zinco Total	0,008	mg/L	5
Cobre Total	0,027	mg/L	NR
Níquel Total	<0,01	mg/L	2
Cálcio Total	47,98	mg/L	NR
*Cádmio Total	<0,0005	mg/L	0,2
*Bário Total	0,121	mg/L	5
Hidrocarbonetos Voláteis de Petróleo C6 a C10 (GRO)	<7,0	µg/L	NR
Hidrocarbonetos Extraíveis de Petróleo C28 a C40 (DRO)	46,6	µg/L	NR
Hidrocarbonetos Extraíveis de Petróleo C28 a C40 (ORO)	<2,0	µg/L	NR
TPH Total	<200,0	µg/L	NR

Legenda: VM – Valor Máximo permitido; NR – Não regulamentado pela CONAMA n° 430 de 2011. ³60*- Remoção mínima de 60% de DBO. *Limite estabelecido pelo Decreto 1745/1979 da SEMAGO, 60,0 mg/L ou eficiência mínima de 80% para casos que não tenha existência de estudo de autodepuração do corpo hídrico e 60% de acordo com a Resolução N°430 do CONAMA de 13 de Maio de 2011 Art. 16 letra “g”, sendo este limite para o caso de existência de estudo de autodepuração do corpo hídrico. **Óleos Minerais até 20 mg/L Óleos vegetais e Gorduras animais até 50mg/L.

Conforme é possível observar na Tabela 6, os parâmetros de Demanda Química de Oxigênio (DQO), Turbidez, Oxigênio Dissolvido, Cobre Total, Cálcio Total, Hidrocarbonetos Voláteis de Petróleo C6 a C10 (GRO), Hidrocarbonetos Extraíveis de Petróleo C28 a C40 (DRO), Hidrocarbonetos Extraíveis de Petróleo C28 a C40 (ORO) e TPH Total não são regulamentados pela CONAMA n°430 de 2011. Segundo Moraes e Santos (2017) como a

legislação federal não apresenta um valor teto a ser cumprido os estados tem autonomia de adotarem padrões que se adequem mais ao seu contexto ambiental e econômico.

O estado de Goiás possui uma legislação própria para lançamento em corpos hídricos, o Decreto Estadual nº 1.745/1979 que institui padrões de lançamento na rede coletora para indústrias localizadas nos distritos industriais, no entanto dos parâmetros supracitados não regulamentados pela CONAMA nº 430/2011 apenas o de Oxigênio Dissolvido consta neste decreto. Desta forma, utilizando a legislação do estado de Minas Gerais e do município de Manaus que também possuem normas e padrões para qualidade das águas com condições para lançamentos de efluentes obteve-se os dados para comparação referente aos parâmetros de DQO, Turbidez e OD apresentados na Tabela 7.

Tabela 7: Padrões de lançamentos de efluentes.

Estados	Parâmetros		
	DQO	Turbidez	OD
Goiás – Decreto Estadual nº 1.745/1979	-	-	Não inferior a 5 mg/l
Minas Gerais – Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG N.º 1/2008	Até 250 mg/l	Até 100 UNT	Não inferior a 5 mg/l
Manaus – Resolução 034/2012 - COMDEMA	Até 150 mg/l	Até 100 UNT	Não inferior a 5 mg/l

Realizando a comparação dos dados o parâmetro de Oxigênio Dissolvido encontra-se inferior ao estabelecido pelas legislações e os parâmetros de DBO e de Turbidez apresentam valores satisfatórios. Para os parâmetros de Cobre Total, Cálcio Total, Hidrocarbonetos Voláteis de Petróleo C6 a C10 (GRO), Hidrocarbonetos Extraíveis de Petróleo C28 a C40 (DRO), Hidrocarbonetos Extraíveis de Petróleo C28 a C40 (ORO) e TPH Total não foram encontrados valores de referências nas legislações consultadas.

Quanto ao parâmetro de óleos e graxas minerais o efluente tratado do sistema separador de água e óleo apresentou alteração com um valor maior que o estabelecido pela Resolução CONAMA nº 430 de 13 de maio de 2011. Esta alteração se deu por conta da ausência de limpeza periódica do sistema visto sua ampla dimensão os responsáveis pelo funcionamento do posto não tinham o hábito de realizar a limpeza do mesmo devido sua ampla dimensão e a falta de instrução sobre a limpeza.

4.4 Sondagens – Solo

A tabela 8 apresentam os resultados das análises realizadas para as amostras de solo coletadas, onde são citados os valores de intervenção estabelecidos pela Resolução do CONAMA nº 420/2009, que dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade

do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

As amostras de solo foram coletadas nos pontos SG 01, SG 02 e SG 03 e encaminhadas para definição analítica dos compostos Benzenos, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos (BTEX) e Hidrocarbonetos Poliaromáticos (PAH):.

Tabela 8: Análises químicas – BTEX e PAH.

PARAMETRO	SG 01	SG 02	SG 03	CONAMA 420 ***
BTEX	ug/kg	ug/kg	ug/kg	ug/kg
Benzeno	** <5	<5	<5	80 (vi)
Tolueno	<5	<5	<5	30000 (vi)
Etilbenzeno	<5	<5	<5	40000 (vi)
Xileno Total	<15	<15	<15	30000 (vi)
PARAMETRO	SG 01	SG 02	SG 03	CONAMA 420 ***
Hidrocarbonetos Poliaromáticos	ug/kg	ug/kg	ug/kg	ug/kg
Naftaleno	< 3	< 3	< 3	60000(vi)
Acenaftileno	< 3	< 3	< 3	-
Acenafteno	< 3	< 3	< 3	-
Fluoreno	< 3	< 3	< 3	-
Fenantreno	< 3	< 3	< 3	40000(vi)
Antraceno	< 3	< 3	< 3	-
Fluoranteno	< 3	< 3	< 3	-
Pireno	< 3	< 3	< 3	-
Benzo(a) Antraceno	< 3	< 3	< 3	20000(vi)
Criseno	< 3	< 3	< 3	-
Benzo(b) Fluoranteno	< 3	< 3	< 3	-
Benzo(k) Fluoranteno	< 3	< 3	< 3	-
Benzo(a) Pireno	< 3	< 3	< 3	1500(vi)
Indeno(1,2,3)Pireno	< 3	< 3	< 3	25000(vi)
Dibenzo(a,h) Antraceno	< 3	< 3	< 3	600(vi)
Benzo(g,h,i)Perileno	< 3	< 3	< 3	-
Total de TPH's	-	-	-	-

vi-intervenção/ **LQ: Limite de Quantificação/ *Resolução CONAMA 420/2009**

Não foram encontrados valores de BTEX e PAH para as amostras coletadas que ultrapassassem os limites de intervenção adotados pela CONAMA n°420/2009. Alguns dos parâmetros de PAH não regulamentados pela CONAMA n°420/2009 foram comparados utilizando os valores de intervenção estabelecidos pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) através da Decisão de Diretoria 045/2014/E/C/I de 20-02-2014 que dispõe sobre a aprovação dos Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo, os mesmos encontram-se dentro do limite estabelecido, conforme pode se observar na Tabela 9:

Tabela 9: Valores de intervenção de PAH no solo estabelecidos pela CETESB.

PARÂMETRO	VALORES INTERVENÇÃO – CETESB
Antraceno	2300000 ug/l
Criseno	95000 ug/l
Benzo(b) Fluoranteno	2000 ug/l
Benzo(k) Fluoranteno	27000 ug/l

4.5 Poços de Monitoramento – Água Subterrânea

A tabela 10 apresenta os resultados das análises realizadas para as amostras de água coletadas, onde são citados os valores de intervenção adotados pela Resolução do CONAMA n° 420/2009. As amostras foram coletadas e enviadas para definição analítica dos compostos Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos (BTEX) e Hidrocarbonetos Poliaromáticos (PAH). Segue os resultados das análises:

Tabela 10: Resultados das análises realizadas nas amostras de água para os compostos BTEX E PAH.

PARAMETRO	PML01	PML02	PML03	PML04	PML05	PML06	PML07	PML08	CONAMA 420/09 ***
BTEX	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L
Benzeno	FL	**< 1	< 1	SECO	FL	FL	FL	300	5 (vi)
Tolueno	FL	< 1	< 1	SECO	FL	FL	FL	< 1	700 (vi)
Etilbenzeno	FL	< 1	< 1	SECO	FL	FL	FL	< 1	300 (vi)
Xileno Total	FL	< 3	< 3	SECO	FL	FL	FL	593	500 (vi)
HIDROCARBONETOS POLIAROMÁTICOS	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L
Naftaleno	FL	< 0,01	< 0,01	SECO	FL	FL	FL	7,31	140(vi)
Acenaftileno	FL	< 0,01	< 0,01	SECO	FL	FL	FL	< 0,01	-
Acenafteno	FL	< 0,01	< 0,01	SECO	FL	FL	FL	< 0,01	-
Fluoreno	FL	< 0,01	< 0,01	SECO	FL	FL	FL	< 0,01	-
Fenantreno	FL	< 0,01	< 0,01	SECO	FL	FL	FL	< 0,01	140(vi)
Antraceno	FL	< 0,01	< 0,01	SECO	FL	FL	FL	< 0,01	-
Fluoranteno	FL	< 0,01	< 0,01	SECO	FL	FL	FL	< 0,01	-
Pireno	FL	< 0,01	< 0,01	SECO	FL	FL	FL	< 0,01	-
Benzo(a) Antraceno	FL	< 0,01	< 0,01	SECO	FL	FL	FL	< 0,01	1,75(vi)
Criseno	FL	< 0,01	< 0,01	SECO	FL	FL	FL	< 0,01	-
Benzo(b) Fluoranteno	FL	< 0,01	< 0,01	SECO	FL	FL	FL	< 0,01	-
Benzo(k) Fluoranteno	FL	< 0,01	< 0,01	SECO	FL	FL	FL	< 0,01	-
Benzo(a) Pireno	FL	< 0,01	< 0,01	SECO	FL	FL	FL	< 0,01	0,7(vi)
Indeno(1,2,3)Pireno	FL	< 0,01	< 0,01	SECO	FL	FL	FL	< 0,01	0,17(vi)
Dibenzo(a,h) Antraceno	FL	< 0,01	< 0,01	SECO	FL	FL	FL	< 0,01	0,18(vi)
Benzo(g,h,i)Perileno	FL	< 0,01	< 0,01	SECO	FL	FL	FL	< 0,01	-
Total de TPH's	FL	-	-	SECO	FL	FL	FL	-	-

vi-intervenção/ **LQ: Limite de Quantificação/ FL: Fase Livre / ***Resolução CONAMA 420/2009

Os poços de monitoramento PML 01, 05, 06 e 07 não foram amostrados por estarem com fase livre². Nos poços PML 02 e PML 03 não foram detectados valores para os compostos de BTEX e PAH nas amostras de águas analisadas. O poço PML 04 não foi amostrado pois no dia da coleta encontrava-se seco. No poço PML 08 detectou-se valores de BTEX na amostra de água analisada. No entanto, somente os compostos Benzeno 300 ug/L (5 ug/L) e Xileno Total 593 ug/L (500 ug/L) ultrapassaram os limites de intervenção da Resolução CONAMA n°420/2009. E para os compostos PAH não foram detectados valores que ultrapassassem a legislação.

Conforme foi realizado no item 4.4 alguns dos parâmetros de PAH não regulamentados pela CONAMA n°420/2009 foram comparados utilizando os valores de intervenção estabelecidos pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) através da Decisão de Diretoria 045/2014/E/C/I de 20-02-2014, os mesmos encontram-se dentro do limite estabelecido, conforme pode se observar na Tabela 11:

Tabela 11: Valores de intervenção de PAH nas águas subterrâneas estabelecidos pela CETESB.

Parâmetro	Valores intervenção CETESB
Antraceno	900 ug/l
Criseno	41 ug/l
Benzo(b) Fluoranteno	0,4 ug/l
Benzo(k) Fluoranteno	4,1 ug/l

4.6 Resíduos Sólidos

Os resíduos gerados no empreendimento caracterizam-se por serem resíduos sólidos Classe II – A e B (não recicláveis, papéis, papelões e plásticos), e Classe I – Perigosos (estopas contaminadas, serragem contaminada, embalagens vazias de óleo e barro/lodo industrial). A Figura 21, apresenta o fluxograma que descreve os ambientes onde são gerados resíduos e efluentes no empreendimento, destacando o tipo de tratamento e destinação final destes.

² Fase livre é a ocorrência de substância ou produto em fase separada e imiscível quando em contato com a água ou o ar do solo.



Figura 21: Organograma geral do processo produtivo e geração de resíduos / efluentes.

Todos os detalhes quanto à classificação dos resíduos, estão presentes na Tabela 12. A mesma utiliza a NBR 10.004 e a Resolução CONAMA n° 313 para efetuar a classificação dos resíduos gerados. A tabela apresenta também a codificação de cada resíduo e de seu método de tratamento e destinação final adequado. Os resíduos classificados como Classe II são coletados através de coleta pública e encaminhados ao aterro controlado municipal. Já os resíduos Classe I, considerados perigosos são coletados por uma empresa contratada que utiliza como método de tratamento e destinação final a incineração.

Tabela 12: Identificação e classificação dos resíduos conforme NBR 10.004 e Resolução CONAMA n° 313.

Descrição do Resíduo		Tratamento/Destinação Final		
Cód.	Resíduo	Cód.	Método	Empresa Responsável
A099	Não reciclável	B02	Aterro Controlado	Prefeitura Municipal
A006	Papel / Papelão	B02	Aterro Controlado	Prefeitura Municipal
A007	Plástico	B02	Aterro Controlado	Prefeitura Municipal
D099	Estopa contaminada	T01	Incineração	Biocidade
F104	Embalagem contaminada	T01	Incineração	Biocidade
D099	Serragem contaminada	T01	Incineração	Biocidade
D099	Filtro de óleo	T01	Incineração	Biocidade
F530	Lodo/óleo contaminado	T01	Incineração	Biocidade
F130	Óleo lubrificante usado	R10	Refino	Petrolub

*Estimativa.

Quanto a origem, o recipiente de armazenamento e a frequência de coleta de cada resíduo, estes dados estão apresentados na Tabela 13. Os resíduos coletados pela coleta pública são recolhidos em dias alternados. Os que são recolhidos por uma empresa especializada são recolhidos quando o volume de armazenamento for justificável.

Tabela 13: Origem, armazenamento, quantidade e frequência de coleta dos resíduos gerados.

Descrição do Resíduo		Descrição do Armazenamento		Frequência de Coleta
Resíduo	Origem	Cód.	Armazenamento	
Não reciclável	Copa/Sanitários	Z01-S01	Recipiente plástico	Dias alternados
Papel / Papelão	Geral	Z01-S01	Recipiente plástico	Dias alternados
Plástico	Geral	Z01-S01	Recipiente plástico	Dias alternados
Estopa contaminada	Pista de abastecimento / Troca de óleo	Z01-S01	Recipiente metálico	Esporádica

Embalagem contaminada	Troca de óleo	Z01-S01	Recipiente metálico	Esporádica**
Serragem contaminada	Pista de abastecimento / Troca de óleo	Z01-S01	Recipiente metálico	Esporádica**
Filtro de óleo	Troca de óleo	Z01-S01	Recipiente metálico	Esporádica**
Lodo/óleo contaminado	Sistema SAO	Z08-S08	Sistema SAO	Esporádica**
Óleo lubrificante usado	Troca de óleo	Z01-S01	Recipiente metálico	Esporádica**

SAO – Sistema Separador de Água e Óleo

*Estimativa.

**Quando o volume de armazenamento for justificável.

Quanto às informações das empresas coletoras, responsáveis pela destinação final adequada dos resíduos Classe I, seguem descritas na Tabela 14.

Tabela 14: Empresas responsáveis pela destinação final adequada dos resíduos Classe I.

Empresas	CNPJ / CPF	Endereço	Telefone
Biocidade	08.822.013/0001-58	BR 452 Zona Rural, Rio Verde – GO	(64) 3621-4457
Petrolub	17.195.231/0002-81	Rod. BR 040, s/nº, KM 461, Zona Rural, Sete Lagoas/MG	(31) 2106-2800

Desta forma, através dos dados apresentados nas tabelas acima verifica que o empreendimento está em cumprimento com a legislação buscando mitigar as possíveis causas de degradação ao meio ambiente proveniente da geração de resíduos perigosos. O mesmo busca segregar, acondicionar e destinar conforme estabelecido na legislação. A figura 22 traz os recipientes utilizados no acondicionamento dos resíduos.



Figura 22: Tambores para armazenamento de resíduos perigosos.

5. CONCLUSÕES

Mediante ao estudo realizado no empreendimento, conclui-se que, algumas adequações deverão ser realizadas para que o mesmo fique conforme estabelece a legislação ambiental.

Deve-se realizar a instalação da válvula de proteção contra transbordamento ou; alarme de transbordamento ou; válvula de retenção de esfera flutuante, visto que esse item compõe o sistema de prevenção e monitoramento estabelecidos pela normativa da ABNT.

O efluente tratado do sistema separador de água e óleo apresentou alteração no parâmetro de concentração de óleos e graxas minerais com valor maior que o estabelecido pela Resolução CONAMA n° 430 de 13 de maio de 2011. Esta alteração se deu por conta da ausência de limpeza periódica do sistema visto sua ampla dimensão os responsáveis pelo funcionamento do posto não tinham o hábito de realizar a limpeza do mesmo devido sua ampla dimensão e a falta de instrução sobre a limpeza. Recomenda-se então realizar limpezas periódicas no sistema visando seu bom funcionamento e eficiência.

Visto que fora encontrado fase livre, ou seja, presença de combustível em quatro poços de monitoramento de lençol freático salienta-se a necessidade de encontrar o foco de contaminação e elaborar um plano de remediação ambiental dando início a aplicação das medidas no local. O Art.º 34 da Resolução CONAMA 420/2009 estabelece que os responsáveis pela contaminação devem submeter ao órgão ambiental competente proposta para a ação de intervenção a ser executada sob sua responsabilidade.

Quanto aos resíduos perigosos gerados pelo empreendimento salienta-se a necessidade de continuar mantendo as boas práticas para com os mesmos, segregando, acondicionando/armazenando de maneira adequada e destinando para empresas licenciadas.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANJOS, Aecia Seleide Dantas dos. **Proposta de modelo de IQA visando o monitoramento de águas subterrâneas contaminadas por hidrocarbonetos.** 2015.118f. Tese de Doutorado em Química – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

ANP. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis **Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis: 2019** - Rio de Janeiro: ANP, 2008.

ARADO, Francisco Benedito Gonçalves. **Impactos ambientais na água subterrânea do município de Mogi das Cruzes-SP, provenientes da atividade de postos de combustíveis.** 2014, 237f. Dissertação (Mestrado em Análises Geoambiental) – Universidade de Garulhos, Garulhos, 2014.

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, 1997. **Norma NBR 13.784/1997 – Detecção de Vazamentos em Postos de Serviços.** Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, BR, 1997.

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, 2004. **Norma NBR 10004/2004 – Resíduos Sólidos — Classificação.** Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, BR, 2004.

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, 2004. **Norma NBR 10007/2004 – Amostragem de resíduos sólidos.** Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, BR, 2004.

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, 2005. **Norma NBR 13.786/2005 Posto de serviço — Seleção dos equipamentos para sistemas para instalações subterrâneas de combustíveis.** Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, BR, 2005.

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, 2009. **Norma NBR 15.495 – 1/2009 – Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulados. Parte 1: Projeto e construção.** Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, BR, 2009.

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, 2010. **Norma NBR 14.973 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis – Desativação, remoção, destinação, preparação e adaptação de tanques subterrâneos usados.** Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, BR, 2010.

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, 2013. **Norma NBR 13.787/2013 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Procedimento de controle de estoque dos sistemas de armazenamento subterrâneo de combustíveis (SASC).** Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, BR, 2013.

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, 2013. **Norma NBR 15.515-3/2013 – Avaliação de passivo ambiental em solo e água subterrânea.** Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, BR, 2013.

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, 2013. **Norma NBR 12.236/1994 Critérios de projeto, montagem e operação de postos de gás combustível comprimido – Procedimento.** Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, BR, 1994.

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, 2019. **Norma NBR 16.764/2019 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Instalação dos componentes do sistema de armazenamento subterrâneo de combustíveis (SASC), óleo lubrificante usado e contaminado (OLUC) e ARLA 32.** Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, BR, 2019.

BRASIL. **Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

BRASIL. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto n. 99.274, de 6 de julho de 1990.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2 set. 1981. Seção 1, p. 16509.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. (2007) **Resolução Conama nº 237 de 19 de dezembro de 1997.** Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental. *Diário Oficial da União*, 20 dez. 1997.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. (2000) **Resolução Conama nº 273 de 29 de novembro de 2000.** Dispõe sobre licenciamento de postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis. *Diário Oficial da União*, 30 nov. 2000.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. (2002) **Resolução Conama nº 313 de 29 de outubro de 2002**. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Diário Oficial da União, 29 out. 2002.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. (2009) **Resolução Conama nº 420 de 30 de dezembro de 2009**. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. Diário Oficial da União, 31 dez. 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. (2011) **Resolução Conama nº 430 de 13 de maio de 2011**. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente. Diário Oficial da União, 13 mai. 2011.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. (2005) **Resolução Conama nº 362 de 23 de junho de 2005, alterada pela Resolução nº 450, de 2012**. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Diário Oficial da União, jun. 2005.

BRITO, Gabriela Cristina Barbora. **A gestão de áreas contaminadas em minas gerais: o licenciamento como instrumento preventivo**. Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA, São Paulo, 2012.

CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Decisão de Diretoria 045/2014/E/C/I, de 20-02-2014**. Dispõe sobre a aprovação dos Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo, em substituição aos Valores Orientadores de 2005 e dá outras providências, 2014.

CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Sistema de informações sobre emergências químicas (SIEG)**, 2019.

COLLARES, Eduardo Goulart. **Desenvolvimento regional: contribuições para o planejamento de atividades rurais e urbanas** / Eduardo Goulart Collares, Rita de Cássia Ribeiro Carvalho (orgs.). – Belo Horizonte: EdUEMG, 2017.

Conselho Estadual de Política Ambiental, COPAM. **Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG n.º 1, de 05 de Maio de 2008**. Dispõe sobre a classificação dos corpos

de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

Conselho Estadual do Meio Ambiente. (2018) **Resolução CEMAm nº 29/2018**. Dispõe sobre critérios e procedimentos relativos ao licenciamento ambiental de Ponto de Abastecimento, Posto Revendedor e Instalação de Sistema Retalhista de Combustíveis. Diário Oficial do Estado de Goiás, 18 ago. 2018.

Conselho Municipal de Desenvolvimento e Meio Ambiente, CODEMA. **Resolução 034/2012- COMDEMA, 27 de julho de 2012**. Estabelece Normas e padrões para qualidade das águas, condições para lançamentos de efluentes e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Manaus, 2012.

CRUZ, Diogens Marco de Brito et al. **Gestão aplicada a postos de abastecimentos de combustíveis**. Revista Gestão Industrial, 2018.

DIONISIO, Fernanda Stefane de Almeida. **Benzeno: dinâmica ambiental, efeitos na saúde e regulamentação**. Pontifícia universidade católica de goiás Programa de pós-graduação em biociências forenses, 2012.

FLOR, Raphael Varela. **Postos de revenda de combustíveis: qualificação das atividades e a biorremediação na reparação dos passivos ambientais**. Revista eletrônica de petróleo e gás, 2013.

FOGAÇA, Paulo Henrique de Campos. **Contaminação do Lençol Freático por Hidrocarbonetos na região de Avaré-SP**. 2015. 160 f. Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia, Bauru, 2015.

GOUVEIA, Jorge Luiz Nobre. **Atuação de equipes de atendimento emergencial em vazamentos de combustíveis em postos e sistemas retalhistas**. 2014, 214f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, 2004.

Governo do Estado de Goiás Gabinete Civil da Governadoria. **Decreto nº 1.745, de 06 de Dezembro de 1979**. Dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente, 1975.

GUEDES, Carmen Luisa Barbosa et al. **Tratamento de Solo Contaminado com Petróleo Utilizando Tensoativos e Peróxido de Hidrogênio**. Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas, Londrina, 2010.

MORAES, Naassom Wagner Sales et al. **Análise dos padrões de lançamento de efluentes em corpos hídricos e de reuso de águas residuárias de diversos estados do Brasil.** Revista DAE, 2017.

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

SEMMA, Secretaria do Meio Ambiente do Município de Rio Verde – Goiás. **Instrução Normativa n° 001/2010.** Regulamenta critérios para o licenciamento ambiental e o encerramento de postos revendedores de combustíveis e outros. 18 jan 2018.



TEIXEIRA, Carlos André et al. **Procedimentos de investigação e Avaliação da contaminação em postos de Combustíveis, utilizando metodologias de Análise de risco: aplicação da ACBR em Estudo de caso na RMS.** 2007. 121f. Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Gerenciamento de Tecnologias Ambientais e Tecnologias, da Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador, 2007.

6 ANEXOS

7.1 Questionário sobre Resíduos Sólidos

1. No empreendimento é realizado o armazenamento de produtos perigosos? () **Sim**; () **Não**.
 - Se sim, o mesmo está sendo acondicionado/armazenado de forma adequada? () **Sim**; () **Não**.
 - Há nas proximidades do local, recipiente com material absorvente? () **Sim**; () **Não**.
2. O empreendimento gera resíduos sólidos/líquidos perigosos e/ou especiais? () **Sim**; () **Não**.
 - Se sim, estão sendo acondicionados/armazenados de forma adequada? () **Sim**; () **Não**.
 - A segregação está sendo realizada de forma adequada? () **Sim**; () **Não**.
 - Estão sendo destinados de forma adequada? () **Sim**; () **Não**.
3. Há outras inconformidades que não foram relacionadas nos itens acima? () **Sim**; () **Não**.

7.2 Laudo De Estanqueidade

	Laudo de Estanqueidade do SASC – Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustível	
	Rua MDV-10, Qd. 07, Lt. 15, Casa 2, St. Moinho dos Ventos – Goiânia/GO CNPJ: 12.233.324/0001-59 Tel: (62) 3289-0722 / www.ecotecengenharia.com	

LAUDO Nº 265-15

DATA DO ENSAIO:
05/09/2019


ESTABELECIMENTO:		BAIRRO:	BANCO:
RAZÃO SOCIAL:		MUNICÍPIO:	CNPJ:
NOME DO PROPRIETÁRIO:		CARGO:	UF:
ENDEREÇO:			TELEFONE:
CEP:			
REPRESENTANTE DO ESTABELECIMENTO:			
FINALIDADE DO LAUDO: MEIO AMBIENTE			



EQUIPAMENTOS TESTADOS:		
TANQUE: 01 COMPARTIMENTO: 01-ET CAPACIDADE: 15.000 PRODUTO ARMAZENADO: ETANOL COMUM		
ESPECIFICAÇÕES DO TANQUE:		
<ul style="list-style-type: none"> Fabricado por: NÃO IDENTIFICADO Número de Série: NÃO IDENTIFICADO Fabricado em: NÃO IDENTIFICADO Compartimento: PLENO Capacidade Total(litros): 15.000 	<ul style="list-style-type: none"> Parede: JAQUETADO Boca de Visita: SIM Sensor de Interstício: SIM Câmara de Contenção na Boca de Visita: SIM Câmara de Contenção na Descarga Remota: SIM 	
RESULTADO DOS ENSAIOS DO TANQUE		
Nível do Produto (Centímetros): 56 Nível do Produto (Litros): 3816 Método Utilizado: Pressão Negativa - Vácuo Pressão Aplicada (mmHg): -100 Tempo de Pré-ensaio (min): 30	Tempo de Execução do Ensaio (min): 30 Vacuômetro Utilizado Nº Série: N/C Calibrado até: Janeiro/2020 Certificado: 2019-13277	Resultado do Compartimento: <p style="text-align: center;">ESTANQUE</p>

Resultado dos Ensaios das Tubulações das Bombas e Filtros

Ident. da Linha	Bomba	Fabricante	Modelo	Nº Série	Caixa de Contenção?	Material	Método Utilizado	Pressão (Pa)	Volume de Gás	Resultado Ensaio
LS-01	01-ET	Wayne	3g2203p	38790	SIM	PEAD	Pressão Post.	15	150	ESTANQUE
LS-03	03-ET	Wayne	3g2203p	57389	SIM	PEAD	Pressão Post.	15	150	ESTANQUE

Observações:	Ident. da Linha	Método Utilizado	Pressão (Pa)	Volume de Gás	Resultado Ensaio
Respiro	LR-01	Pressão Post.	15	150	ESTANQUE
Eliminador de Ar – Unid. de Filtragem	-	-	-	-	-
Retorno da Unidade de Filtragem	-	-	-	-	-
Enchimento – Descarga Direta	DD-01	Pressão Post.	15	150	ESTANQUE
Enchimento – Descarga a Distância	DR-01	Pressão Post.	15	150	ESTANQUE
Manômetro Utilizado Nº de Série: N/C	Calibrado até: Janeiro-2020		Certificado 2019-13275		
Tempo de Pré-ensaio (minutos): 30	Tempo de Execução do Ensaio (minutos): 30				

RESPONSÁVEL TÉCNICO:		
NOME: WESLEY JUNIOR FERREIRA LOPES	CREA: 14180/D-GO	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART (LEI Nº 6.490 DE 07/12/71)		
Nº. 1020190187556	DE: 12/09/2019	

 <p>Ecotec Engenharia</p> <p>Rua MDV-10, Qd. 07, Lt. 15, Casa 2, St. Moinho dos Ventos – Goiânia/GO CNPJ: 12.233.324/0001-59 Tel: (62) 3289-0722 / www.ecotecengenharia.com</p>	<p>Laudo de Estanqueidade do SASC – Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustível</p>	 <p>Meio Ambiente NCC INMETRO OCP 0034</p>
	<p>Certificado NCC 18.05141</p>	

LAUDO Nº 266-15

DATA DO ENSAIO:
05/09/2019


ESTABELECIMENTO:		BAIRRO:
RAZÃO SOCIAL:		CNPJ:
NOME FANTASIA:		IE:
END:	MUNIC:	UF:
CEP:	MUNIC:	TE:
REPRESENTANTE DO CLIENTE: LUZIA	CARGO: FRENTISTA	
FINALIDADE DO LAUDO: MEIO AMBIENTE		



EQUIPAMENTO S TESTADOS:		
TANQUE: 02	COMPARTIMENTO: 02-GC CAPACIDADE: 7.500 PRODUTO ARMAZENADO: GASOLINA COMUM	
ESPECIFICAÇÕES DO TANQUE:		
<ul style="list-style-type: none"> Fabricado por: NÃO IDENTIFICADO Número de Série: NÃO IDENTIFICADO Fabricado em: NÃO IDENTIFICADO Compartimento: BICOMPARTIMENTADO Capacidade Total (litros): 15.000 	<ul style="list-style-type: none"> Parede: JAQUETADO Boca de Visita: SIM Sensor de Intra-fôco: SIM Câmara de Contenção na Boca de Visita: SIM Câmara de Contenção na Descarga Remota: SIM 	
RESULTADO DOS ENSAIOS DO TANQUE		
Nível do Produto (Centímetros): 37 Nível do Produto (Litros): 11 07 Método Utilizado: Pressão Negativa - Vácuo Pressão Aplicada (mmHg): - 100 Tempo de Pré-ensaio (min): 30	Tempo de Execução do Ensaio (min): 30 Vacuômetro Utilizado Nº Série: N/C Calibrado até: Janeiro/2020 Certificado: 2019-13277	Resultado do Compartimento: <p style="text-align: center;">ESTANQUE</p>

Resultado dos Ensaios das Tubulações das Bombas e Filtros

Ident. da Linha	Bomba	Fabricante	Modelo	Nº Série	Caixa de Contenção?	Material	Método Utilizado	Pressão (Pa)	Volume de Gás	Resultado Ensaio
LS 04	04-GC	Wayne	3g2203p	57309	SIM	FEAD	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE

Observações:	Ident. da Linha	Método Utilizado	Pressão (Pa)	Volume de Gás	Resultado Ensaio
Respiro	LR-02	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
Eliminador de Ar – Unid. de Filtragem	-	-	-	-	-
Retorno da Unidade de Filtragem	-	-	-	-	-
Enchimento – Descarga Direta	DD-02	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
Enchimento – Descarga a Distância	DR-02	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
Manômetro Utilizado Nº de Série: N/C		Calibrado até: Janeiro-2020	Certificado 2019-13275		
Tempo de Pré-Ensaio (minutos): 30		Tempo de Execução do Ensaio (minutos): 30			

RESPONSÁVEL TÉCNICO:		
NOME: WESLEY JUNIOR FERREIRA LOPES	CREA: 14180/D-GO	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART (LEI Nº 6.490 DE 07/12/71)		
Nº: 1020190187556	DE: 12/09/2019	

	Laudo de Estanqueidade do SASC – Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustível	
	Rua MDV-10, Qd. 07, Lt. 15, Casa 2, St. Moinho dos Ventos – Goiânia/GO CNPJ: 12.233.324/0001-59 Tel: (62) 3289-0722 / www.ecotecengenharia.com	

LAUDONº 265-15

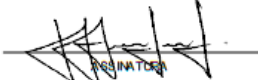
DATA DO ENSAIO:
05/09/2019



ESTABELECIMENTO:		BANDEIRA: [REDACTED]
RAZÃO SOCIAL: [REDACTED]	BAIRRO: [REDACTED]	CNPJ: [REDACTED]
ENDEREÇO: [REDACTED]	MUNICÍPIO: [REDACTED]	UF: [REDACTED]
REPRESENTANTE: [REDACTED]	CARGO: FRENTISTA	TELEFONE: [REDACTED]
FINALIDADE DO LAUDO: MEIO AMBIENTE		

EQUIPAMENTOS TESTADOS:	
TANQUE: 02	COMPARTIMENTO: 03-GC CAPACIDADE: 7.500 PRODUTO ARMAZENADO: GASOLINA COMUM
ESPECIFICAÇÕES DO TANQUE:	
<ul style="list-style-type: none"> Fabricado por: NÃO IDENTIFICADO Número de Série: NÃO IDENTIFICADO Fabricado em: NÃO IDENTIFICADO Compartmento: BICOMPARTIMENTADO Capacidade Total (litros): 15.000 	<ul style="list-style-type: none"> Paredes: JAQUETADO Boca de Visita: SIM Sensor de Interface: SIM Câmara de Contenção na Boca de Visita: SIM Câmara de Contenção na Descarga Remota: SIM
RESULTADO DOS ENSAIOS DO TANQUE	
Nível do Produto (Centímetros): 53 Nível do Produto (Litros): 2232 Método Utilizado: Pressão Negativa - Vácuo Pressão Aplicada (mmHg): -100 Tempo de Pré-ensaio (min): 30	Tempo de Execução do Ensaio (min): 30 Vacuômetro Utilizado Nº Série: N/C Calibrado até: Janeiro/2020 Certificado: 2019-13277
Resultado dos Ensaios das Tubulações das Bombas e Filtros	
Resultado do Compartimento: ESTANQUE	

Ident. da Linha	Bomba	Fabricante	Modelo	Nº Série	Caixa de Contenção?	Material	Método Utilizado	Pressão (Psi)	Volume de Gás	Resultado Ensaio
LS 02	02-GC	Wayne	3p2203p	36790	SIM	PEAD	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE

Observações:	Ident. da Linha	Método Utilizado	Pressão (Psi)	Volume de Gás	Resultado Ensaio
Respiro	LR-03	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
Eliminador de Ar – Unid. De Filtragem	-	-	-	-	-
Retorno da Unidade de Filtragem	-	-	-	-	-
Enchimento – Descarga Direta	DD-03	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
Enchimento – Descarga a Distância	DR-03	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
Mandômetro Utilizado Nº de Série: N/C	Calibrado até: Janeiro-2020	Certificado: 2019-13275			
Tempo de Pré-Ensaio (minutos): 30	Tempo de Execução do Ensaio (minutos): 30				

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
NOME: WESLEY JUNIOR FERREIRA LOPES ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART (LEI Nº 6.490 DE 07/12/71) Nº: 1020190187556 DE: 12/09/2019	CREA: 14180/D-GO 

 <p>Ecotec Engenharia</p> <p>Rua MDV-10, Qd. 07, Lt. 15, Casa 2, St. Moinho dos Ventos – Goiânia/GO CNPJ: 12.233.324/0001-59 Tel: (62) 3289-0722 / www.ecotecengenharia.com</p>	<p>Laudo de Estanqueidade do SASC – Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustível</p>	 <p>Meio Ambiente INMETRO NCC OCP 0634</p>
	<p>Certificado NCC 18.05141</p>	

LAUDO Nº 266-15

DATA DO ENSAIO:
05/09/2019


ESTABELECIMENTO:		
RAZÃO SOCIAL:	[REDACTED]	BAIRRO:
NOME FANTASIA:	[REDACTED]	CN:
END:	[REDACTED]	LE:
CEP:	[REDACTED]	MUNIC:
REPRESENTANTE DO CUENTE: LUZIA	CARGO: FRENTEISTA	UF:
FINALIDADE DO LAUDO: MEIO AMBIENTE		TE:



EQUIPAMENTOS TESTADOS:			
TANQUE: 03	COMPARTIMENTO: 04-ET	CAPACIDADE: 7.500	PRODUTO ARMAZENADO: ETANOL COMUM
ESPECIFICAÇÕES DO TANQUE:			
<ul style="list-style-type: none"> Fabricado por: NÃO IDENTIFICADO Número de Série: NÃO IDENTIFICADO Fabricado em: NÃO IDENTIFICADO Compartmento: B-COMPARTIMENTADO Capacidade Total (litros): 15.000 	<ul style="list-style-type: none"> Parede: JAQUETADO Boca de Visita: SIM Servec de Interface: SIM Câmara de Contenção na Boca de Visita: SIM Câmara de Contenção na Descarga Remota: SIM 		
RESULTADO DOS ENSAIOS DO TANQUE			
Nível do Produto (Centímetros): 28 Nível do Produto (Litros): 863 Método Utilizado: Pressão Negativa - Vácuo Pressão Aplicada (mmHg): - 100 Tempo de Pré-ensaio (min): 30	Tempo de Execução do Ensaio (min): 30 Vacuômetro Utilizado Nº Série: N/C Calibrado até: Janeiro/2020 Certificado: 2019-13277	Resultado do Compartimento: <p style="text-align: center;">ESTANQUE</p>	

Resultado dos Ensaio das Tubulações das Bombas e Filtros

Ident. da Linha	Bomba	Fabricante	Modelo	Nº Série	Caixa de Contenção?	Material	Método Utilizado	Pressão (Psi)	Volume de Gás	Resultado Ensaio
LS 03	03-ET	Wayne	3p2203p	57308	SIM	PEAD	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE

Observações:	Ident. da Linha	Método Utilizado	Pressão (Psi)	Volume de Gás	Resultado Ensaio
Respiro	LR-04	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
Eliminador de Ar – Unid. De Filtragem	-	-	-	-	-
Retorno da Unidade de Filtragem	-	-	-	-	-
Enchimento – Descarga Direta	DD-04	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
Enchimento – Descarga a Distância	DR-04	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
Manômetro Utilizado Nº de Série: N/C	Calibrado até: Janeiro-2020	Certificado 2019-13275			
Tempo de Pré-Ensaio (minutos): 30	Tempo de Execução do Ensaio (minutos): 30				

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
NOME: WESLEY JUNIOR FERREIRA LOPES	CREA: 14180/D-GO
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART (LEI Nº 6.490 DE 07/12/71)	
Nº: 1020190187556	DE: 12/09/2019
	

 <p>Ecotec Engenharia</p> <p>Rua MDV-10, Qd. 07, Lt. 15, Casa 2, St. Moinho dos Ventos – Goiânia/GO CNPJ: 12.233.324/0001-59 Tel: (62) 3289-0722 / www.ecotecengenharia.com</p>	<p>Laudo de Estanqueidade do SASC – Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustível</p>	 <p>Certificado NCC 18.05141</p>

LAUDO Nº 265-15

DATA DO ENSAIO:
05/09/2019

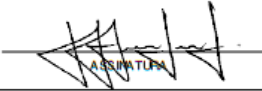
ESTABELECIMENTO:		
RAZÃO SOCIAL:	[REDACTED]	BANDEIRA: BR
NOME FANTASIA:	[REDACTED]	CNPJ:
END:	BAIRRO: [REDACTED]	IE:
CEP:	MUNICÍPIO: [REDACTED]	UF:
REPRESENTANTE DO CLIENTE: LUZIA	CARGO: FRNTISTA	TE:
FINALIDADE DO LAUDO: MEIO AMBIENTE		



EQUIPAMENTOS TESTADOS:		
TANQUE: 03	COMPARTIMENTO: 05-GC	CAPACIDADE: 7.500
PRODUTO ARMAZENADO: GASOLINA COMUM		
ESPECIFICAÇÕES DO TANQUE:		
<ul style="list-style-type: none"> Fabricado por: NÃO IDENTIFICADO Número de Série: NÃO IDENTIFICADO Fabricado em: NÃO IDENTIFICADO Compartmento: B-COMPARTIMENTADO Capacidade Total (litros): 15.000 	<ul style="list-style-type: none"> Parede: JA QUETADO Boca de Visita: SIM Sensor de Intestido: SIM Câmara de Contenção na Boca de Visita: SIM Câmara de Contenção na Descarga Remota: SIM 	
RESULTADO DOS ENSAIOS DO TANQUE		
Nível do Produto (Centímetros): 44 Nível do Produto (Litros): 1699 Método Utilizado: Pressão Negativa - Vácuo Pressão Aplicada (mmHg): -100 Tempo de Pré-ensaio (min): 30	Tempo de Execução do Ensaio (min): 30 Vacuômetro Utilizado Nº Série: N/C Calibrado até: Janeiro/2020 Certificado: 2019-13277	Resultado do Compartimento: <p style="text-align: center;">ESTANQUE</p>

Resultado dos Ensaio das Tubulações das Bombas e Filtros

Ident. da Linha	Bomba	Fabricante	Modelo	Nº Série	Caixa de Contenção?	Material	Método Utilizado	Pressão (Pa)	VOLUME de Gás	Resultado Ensaio
LS 06	06-GC	Wayne	NÃO ID.	NÃO ID.	SIM	PEAD	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE

Observações:		Ident. da Linha	Método Utilizado	Pressão (Pa)	VOLUME de Gás	Resultado Ensaio
Respiro		LR-05	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
Eliminador de Ar – Unid. de Filtragem		-	-	-	-	-
Retorno da Unidade de Filtragem		-	-	-	-	-
Enchimento – Descarga Direta		DD-05	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
Enchimento – Descarga a Distância		DR-05	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
Manômetro Utilizado Nº de Série: N/C		Calibrado até: Janeiro-2020		Certificado 2019-13275		
Tempo de Pré-Ensaio (minutos): 30		Tempo de Execução do Ensaio (minutos): 30				

RESPONSÁVEL TÉCNICO:		
NOME: WESLEY JUNIOR FERREIRA LOPES	CREA: 14180/D-GO	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART (LEI Nº 6.490 DE 07/12/71)		
Nº: 1020190187556	DE: 12/09/2019	

	Laudo de Estanqueidade do SASC – Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustível	
	Rua MDV-10, Qd. 07, Lt. 15, Casa 2, St. Moinho dos Ventos – Goiânia/GO CNPJ: 12.233.324/0001-59 Tel: (62) 3289-0722 / www.ecotecengenharia.com	

LAUDO Nº 265-15

DATA DO ENSAIO:
05/09/2019


ESTABELECIMENTO:		
RAZÃO SOCIAL:		BAIRRO:
NOME FANTASIA:		CNPJ:
END.:	BAIRRO:	LE.:
CEP:	MUNICÍPIO:	UF:
REPRESENTANTE DO CLIENTE: LUZIA	CARGO: FRENTISTA	TELEFONE:
FINALIDADE DO LAUDO: MEIO AMBIENTE		



EQUIPAMENTOS TESTADOS:		
TANQUE: 04	COMPARTIMENTO: 06-S500	CAPACIDADE: 30.000
PRODUTO ARMAZENADO: DIESEL S500		
ESPECIFICAÇÕES DO TANQUE:		
<ul style="list-style-type: none"> Fabricado por: NÃO IDENTIFICADO Número de Série: NÃO IDENTIFICADO Fabricado em: NÃO IDENTIFICADO Compartmento: PLENO Capacidade Total(litros): 30.000 	<ul style="list-style-type: none"> Paredes: JAQUETADO Bocas de Visita: SIM Sensor de Interface: SIM Câmara de Contenção na Boca de Visita: SIM Câmara de Contenção na Descarga Remota: SIM 	
RESULTADO DOS ENSAIOS DO TANQUE		
Nível do Produto (Centímetros): 76 Nível do Pedalo (Litros): 7660 Método Utilizado: Pressão Na galva - Vácuo Pressão Aplicada (mmHg): -100 Tempo de Pré-ensaio (min): 30	Tempo de Execução do Ensaio (min): 30 Vacuômetro Utilizado: Nº Série: N/C Calibrado até: Janeiro/2020 Certificado: 2019-13277	Resultado do Compartimento: ESTANQUE

Resultado dos Ensaio das Tubulações das Bombas e Filtros

Ident. da Linha	Bomba	Fabricante	Modelo	Nº Série	Caixa de Contenção?	Material	Método Utilizado	Pressão (Psi)	Volume de Gás	Resultado Ensaio
LS 07	07-S500	Wayne	3p2203p	38386	SIM	PEAD	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
LS 08	08-S500	Wayne	3p2203p	38386	SIM	PEAD	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
LS 09	09-S500	Wayne	3p2203p	38388	SIM	PEAD	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
LS 10	10-S500	Wayne	3p2203p	38388	SIM	PEAD	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
LS 19	F1	Equibom	Stgv7x	1876	SIM	PEAD	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE

Observações:	Ident. da Linha	Método Utilizado	Pressão (Psi)	Volume de Gás	Resultado Ensaio
Respro	LR-06	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
Eliminador de Ar – Unid. De Filtragem	EA-910/11/12	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
Retorno da Unidade de Filtragem	-	-	-	-	-
Enchimento – Descarga Direta	DC-06	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
Enchimento – Descarga a Distância	DR-06	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
Manômetro Utilizado Nº de Série: N/C	Calibrado até: Janeiro-2020	Certificado 2019-13275			
Tempo de Pré-ensaio (minutos): 30	Tempo de Execução do Ensaio (minutos): 30				

RESPONSÁVEL TÉCNICO:		
NOME: WESLEY JUNIOR FERREIRA LOPES	CREA: 14180/D-GO	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART (LEI Nº 6.490 DE 07/12/71) Nº. 1020190187556 DE: 12/09/2019		

	Laudo de Estanqueidade do SASC – Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustível	
	Rua MDV-10, Qd. 07, Lt. 15, Casa 2, St. Moinho dos Ventos – Goiânia/GO CNPJ: 12.233.324/0001-59 Tel: (62) 3289-0722 / www.ecotecengenharia.com	
		Certificado NCC 18.05141

LAUDO Nº 266-15

DATA DO ENSAIO:
05/09/2019

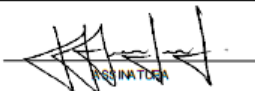
ESTABELECIMENTO:		
RAZÃO SOCIAL:	[REDACTED]	BAIRRO:
NOME FANTASIA:	[REDACTED]	CIDADE:
END:	[REDACTED]	UF:
CEP:	[REDACTED]	MUNIC:
REPRESENTANTE DO CLIENTE: LUZIA	CARGO: FRENTISTA	TELEFONE:
FINALIDADE DO LAUDO: MEIO AMBIENTE		


EQUIPAMENTOS TESTADOS:			
TANQUE: 05	COMPARTIMENTO: 07-S500	CAPACIDADE: 30.000	PRODUTO ARMAZENADO: DIESEL S500
ESPECIFICAÇÕES DO TANQUE:			
<ul style="list-style-type: none"> Fabricado por: NÃO IDENTIFICADO Número de Série: NÃO IDENTIFICADO Fabricado em: NÃO IDENTIFICADO Compartimento: PLENO Capacidade Total(litros): 30.000 	<ul style="list-style-type: none"> Parede: JAQUETADA Boca de Visita: SIM Sensor de Interferência: SIM Câmara de Contenção na Boca de Visita: SIM Câmara de Contenção na Descarga Remota: SIM 		
RESULTADO DOS ENSAIOS DO TANQUE			
Nível do Produto (Centímetros): 87 Nível do Produto (Litros): 9231 Método Utilizado: Pressão Na gôntiva - Vácuo Pressão Aplicada (mmHg): - 100 Tempo de Pré-ensaio (min): 30	Tempo de Execução do Ensaio (min): 30 Vacuômetro Utilizado Nº Série: N/C Calibrado até: Janeiro/2020 Certificado: 2019-13277	Resultado do Compartimento: ESTANQUE	

Resultado dos Ensaios das Tubulações das Bombas e Filtros

Ident. da Linha	Bomba	Fabricante	Modelo	Nº Série	Caixa de Contenção?	Material	Método Utilizado	Pressão (Pa)	Volume de Gás	Resultado Ensaio
LS 19	F1	Equibra	Stg/07x	1876	SIM	PEAD	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE


Observações:	Ident. da Linha	Método Utilizado	Pressão (Pa)	Volume de Gás	Resultado Ensaio
Respiro	LR-07	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
Bliminador de Ar – Unid. De Filtragem	-	-	-	-	-
Reboto da Unidade de Filtragem	-	-	-	-	-
Enchimento – Descarga Direta	DR-07	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
Enchimento – Descarga a Distância	DR-07	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
Manômetro Utilizado Nº de Série: N/C	Calibrado até: Janeiro-2020	Certificado: 2019-13275			
Tempo de Pré-Ensaio (minutos): 30	Tempo de Execução do Ensaio (minutos): 30				

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
NOME: WESLEY JUNIOR FERREIRA LOPES ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART (LEI Nº 6.490 DE 07/12/71) Nº. 1020190187556 DE: 12/09/2019	CREA: 14180-D-GO 



Ecotec
Engenharia

Laudo de Estanqueidade do
SASC – Sistema de Armazenamento
Subterrâneo de Combustível



Certificado NCC 18.05141

Rua MDV-10, Qd. 07, Lt. 15, Casa 2, St. Moinho dos Ventos – Goiânia/GO
 CNPJ: 12.233.324/0001-59 Tel: (62) 3289-0722 / www.ecotecengenharia.com

LAUDO Nº 265-15

DATA DO ENSAIO:
05/09/2019

ESTABELECIMENTO:

RAZÃO SOCIAL: [REDACTED] BA: [REDACTED]
 NOME FANTASIA: [REDACTED] CNPJ: [REDACTED]
 END: [REDACTED] BAIRRO: [REDACTED] LE: [REDACTED]
 CEP: [REDACTED] MUNIC: [REDACTED] UF: [REDACTED]
 REPRESENTANTE DO CLIENTE: LUZIA CARGO: FRENTISTA TE: [REDACTED]
 FINALIDADE DO LAUDO: MEIO AMBIENTE

EQUIPAMENTOS TESTADOS:

TANQUE: 06 COMPARTIMENTO: 06-S500 CAPACIDADE : 30.000 PRODUTO ARMAZENADO: DIESEL S500

ESPECIFICAÇÕES DO TANQUE:

- Fabricado por: NÃO IDENTIFICADO
- Parede: JAQUETADO
- Número de Série: NÃO IDENTIFICADO
- Boca de Visita: SIM
- Fabricado em: NÃO IDENTIFICADO
- Sensor de Interface: SIM
- Compartimento: PLENO
- Câmara de Contenção na Boca de Visita: SIM
- Capacidade Total (litros): 30.000
- Câmara de Contenção na Descarga Remota: SIM

RESULTADO DOS ENSAIOS DO TANQUE

Nível do Produto (Centímetros): 64 Nível do Produto (Litros): 6024 Método Utilizado: Pressão Na gôta - Vácuo Pressão Aplicada (mmHg): - 100 Tempo de Pré-ensaio (min): 30	Tempo de Execução do Ensaio (min): 30 Vacuômetro Utilizado Nº Série: N/C Calibrado até: Janeiro/2020 Certificado: 2019-13277	Resultado do Compartimento: <p style="font-weight: bold; margin-top: 10px;">ESTANQUE</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------


Resultado dos Ensaio das Tubulações das Bombas e Filtros

Ident. da Linha	Bomba	Fabricante	Modelo	Nº Série	Caixa de Contenção?	Material	Método Utilizado	Pressão (Pa)	VOLUME de Gás	Resultado Ensaio
LS 11	11-S500	Wayne	3p2203p	38306	SIM	PEAD	Pressão Post.	15	150	ESTANQUE
LS 12	12-S500	Wayne	3p2203p	38306	SIM	PEAD	Pressão Post.	15	150	ESTANQUE
LS 13	13-S500	Wayne	3p2203p	38307	SIM	PEAD	Pressão Post.	15	150	ESTANQUE
LS 14	14-S500	Wayne	3p2203p	38307	SIM	PEAD	Pressão Post.	15	150	ESTANQUE
LS 21	F2	Equibra	Stgr07s	1877	SIM	PEAD	Pressão Post.	15	150	ESTANQUE



Observações:	Ident. da Linha	Método Utilizado	Pressão (Pa)	VOLUME de Gás	Resultado Ensaio
Respiro	LR-08	Pressão Post.	15	150	ESTANQUE
Eliminador de Ar – Unid. De Filtragem	EA-56/7/8	Pressão Post.	15	150	ESTANQUE
Retorno da Unidade de Filtragem	-	-	-	-	-
Enchimento – Descarga Direta	DD-08	Pressão Post.	15	150	ESTANQUE
Enchimento – Descarga a Distância	DR-08	Pressão Post.	15	150	ESTANQUE
Marcômetro Utilizado Nº de Série: N/C	Calibrado até: Janeiro-2020	Certificado: 2019-13275			
Tempo de Pré-Ensaio (minutos): 30	Tempo de Execução do Ensaio (minutos): 30				

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

NOME: WESLEY JUNIOR FERREIRA LOPES CREA: 14180/D-GO
 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART (LEI Nº 6.490 DE 07/12/71)
 Nº: 1020190187556 DE: 12/09/2019



ASSINATURA

	Laudo de Estanqueidade do SASC – Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustível	
	Rua MDV-10, Qd. 07, Lt. 15, Casa 2, St. Moinho dos Ventos – Goiânia/GO CNPJ: 12.233.324/0001-59 Tel: (62) 3289-0722 / www.ecotecengenharia.com	

LAUDO Nº 266-15

DATA DO ENSAIO:
05/09/2019


ESTABELECIMENTO:		
RAZÃO SOCIAL:		BAN:
NOME FANTASIA:		CNP:
END:	BAIRRO:	IE.:
CEP:	MUNIC:	UF:
REPRESENTANTE DO CLIENTE: LUZIA	CARGO: FRENTISTA	TE:
FINALIDADE DO LAUDO: MEIO AMBIENTE		


EQUIPAMENTOS TESTADOS:	
TANQUE: 07	COMPARTIMENTO: 09-S500
CAPACIDADE: 30.000	PRODUTO ARMAZENADO: DIESEL S500
ESPECIFICAÇÕES DO TANQUE:	
<ul style="list-style-type: none"> Fabricado por: NÃO IDENTIFICADO Número de Série: NÃO IDENTIFICADO Fabricado em: NÃO IDENTIFICADO Compartmento: PLENO Capacidade Total (litros): 30.000 	<ul style="list-style-type: none"> Parede: JAQUETADO Boca de Visita: SIM Sensor de Interface: SIM Câmara de Contenção na Boca de Visita: SIM Câmara de Contenção na Descarga Remota: SIM
RESULTADO DOS ENSAIOS DO TANQUE	
Nível do Produto (Centímetros): 80 Nível do Produto (Litros): 8224 Método Utilizado: Pressão Negativa - Vácuo Pressão Aplicada (mmHg): -100 Tempo de Pré-ensaio (min): 30	Tempo de Execução do Ensaio (min): 30 Vacuômetro Utilizado Nº Série: N/C Calibrado até: Janeiro/2020 Certificado: 2019-13277
Resultado do Compartimento: ESTANQUE	

Resultado dos Ensaio das Tubulações das Bombas e Filtros

Ident. da Linha	Bomba	Fabricante	Modelo	Nº Série	Caixa de Contenção?	Materia	Método Utilizado	Pressão (Pa)	Volume de Gás	Resultado Ensaio
LS-22	F2	Equibra	Stgr/x	1877	SIM	PEAD	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE


Observações:	Ident. da Linha	Método Utilizado	Pressão (Pa)	Volume de Gás	Resultado Ensaio
Respiro	LR-09	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
Eliminador de Ar – Unid. De Filtragem	-	-	-	-	-
Retorno da Unidade de Filtragem	-	-	-	-	-
Enchimento – Descarga Direta	DD-09	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
Enchimento – Descarga a Distância	DR-09	Pressão Posit.	15	150	ESTANQUE
Manômetro Utilizado Nº de Série: N/C	Calibrado até: Janeiro-2020	Certificado 2019-13275			
Tempo de Pré-Ensaio (minutos): 30	Tempo de Execução do Ensaio (minutos): 30				

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
NOME: WESLEY JUNIOR FERREIRA LOPES	CREA: 14180/D-GO
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART (LEI Nº 6.490 DE 07/12/71)	
Nº: 1020190187556	DE: 12/09/2019
	



Ecotec
Engenharia

Laudo de Estanqueidade do
SASC – Sistema de Armazenamento
Subterrâneo de Combustível



Meio Ambiente
INMETRO NCC
OCP 0034

Rua MDV-10, Qd. 07, Lt. 15, Casa 2, St. Moinho dos Ventos – Goânia/GO
CNRJ: 12.233.324/0001-59 Tel: (62) 3289-0722 / www.ecotecengenharia.com

Certificado NCC 18.05141

LAUDO Nº 265-15

DATA DO ENSAIO:
05/09/2019

ESTABELECIMENTO:

RAZA SOCIAL:		BANCO:	
NOME FANTASIA:		CNPJ:	
END:		BAIRRO:	
CEP:		MUNICÍPIO:	
REPRESENTANTE DO CLIENTE: LUZIA		CARGO: FRENTISTA	
FINALIDADE DO LAUDO: MEIO AMBIENTE		TELEFONE:	

EQUIPAMENTOS TESTADOS:

TANQUE: 08 COMPARTIMENTO: 10-S10 CAPACIDADE: 30.000 PRODUTO ARMazenado: DIESEL S10

- ESPECIFICAÇÕES DO TANQUE:**
- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Fabricado por: NÃO IDENTIFICADO Número de Série: NÃO IDENTIFICADO Fabricado em: NÃO IDENTIFICADO Compartimento: PLENO Capacidade Total (litros): 30.000 | <ul style="list-style-type: none"> Parede: JAQUETADO Boas de Visita: SIM Sensor de Interação: SIM Câmara de Contenção na Boca de Visita: SIM Câmara de Contenção na Descarga Remota: SIM |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

RESULTADO DOS ENSAIOS DO TANQUE

Nível do Produto (Centímetros): 62 Nível do Produto (Litros): 57.61 Método Utilizado: Pressão na gaveta - Vácuo Pressão Aplicada (mmHg): -100 Tempo de Pré-ensaio (min): 30	Tempo de Execução do Ensaio (min): 30 Vacuômetro Utilizado Nº Série: N/C Calibrado até: Janeiro/2020 Certificado: 2019-13277	Resultado do Compartimento: <p style="font-weight: bold; margin-top: 10px;">ESTANQUE</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

Resultado dos Ensaios das Tubulações das Bombas e Filtros

Ident. da Linha	Bomba	Fabricante	Modelo	Nº Série	Caixa de Contenção?	Metal	Método Utilizado	Pressão (Psi)	Volume de Gás	Resultado Ensaio
LS-15	15-S10	Wayne	3p2203p	38386	SIM	PEAD	Pressão Post.	15	150	ESTANQUE
LS-16	16-S10	Wayne	3p2203p	38386	SIM	PEAD	Pressão Post.	15	150	ESTANQUE
LS-17	17-S10	Wayne	3p2203p	38394	SIM	PEAD	Pressão Post.	15	150	ESTANQUE
LS-18	18-S10	Wayne	3p2203p	38394	SIM	PEAD	Pressão Post.	15	150	ESTANQUE
LS-20	F3	Eqúmba	51p47x	1678	SIM	PEAD	Pressão Post.	15	150	ESTANQUE


Observações:	Ident. da Linha	Método Utilizado	Pressão (Psi)	Volume de Gás	Resultado Ensaio
Respiro	LR-10	Pressão Post.	15	150	ESTANQUE
Eliminador de Ar – Unid. De Filtragem	EA-1/2/3/4	Pressão Post.	15	150	ESTANQUE
Reboto da Unidade de Filtragem	-	-	-	-	-
Enchimento – Descarga Direta	DD-10	Pressão Post.	15	150	ESTANQUE
Enchimento – Descarga a Distância	DF-10	Pressão Post.	15	150	ESTANQUE
Manômetro Utilizado Nº de Série: N/C		Calibrado até: Janeiro/2020	Certificado: 2019-13275		
Tempo de Pré-ensaio (minutos): 30		Tempo de Execução do Ensaio (minutos): 30			

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

NOME: WESLEY JUNIOR FERREIRA LOPES CREA: 14.180/D-GO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART (LEI Nº 6.490 DE 07/12/71)

Nº: 1020.190187556 DE: 12/09/2019





CERTIFICADO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE
 EMITIDO POR ORGANISMO DE CERTIFICAÇÃO DE PRODUTOS ACREDITADO PELA CGCRE
 CONFORMITY ASSESSMENT CERTIFICATE ISSUED BY A CERTIFICATION BODY ACCREDITED BY CGCRE

Certificado Nº: <i>Certificate No.</i>	NCC 18.05141	Revisão nº/revision no.: 0
Data de emissão: <i>Issued date:</i>	14/03/2018	Certificado de Conformidade válido somente acompanhado das páginas de 1 a 2 <i>Certificate valid only accompanied of pages 1 through 2</i>
Data de validade: <i>Validity date:</i>	14/03/2021	
Solidante: <i>Applicant:</i>	ECOTEC ENGENHARIA LTDA Rua MDV 10, nº 65 - Quadra 07 - Lote 15 - Andar 1, Molinho dos Ventos. Goiânia/GO CEP: 74.371-430 / CNPJ: 12.233.324/0001-59 Brasil	
Informações adicionais <i>Additional information</i>	Marca Comercializada: ECOTEC ENGENHARIA	

Aprovado para emissão em conformidade com o regulamento e normas aplicáveis
Approved for issuing in conformity with the applicable regulation and standards



Wilson Bonato
Gerente Técnico
Technical Manager

Certificado emitido conforme requisitos da avaliação da conformidade para o serviço de ensaio de estanqueidade em instalações subterrâneas, anexo à Portaria Inmetro nº.259 de 24 de julho de 2008 e anexo à Portaria Inmetro nº. 11 de 11 de janeiro de 2012

Certificate issued as conformity assessment requirements for leakage test service in underground facilities, annex to Inmetro's ordinance nº. 259 of July 24, 2008 and annex to Inmetro's ordinance nº. 11 of January 11, 2012

- Este certificado somente pode ser reproduzido com todas as folhas.
This certificate may only be reproduced in full.
- A situação e autenticidade deste certificado podem ser verificadas no website oficial do Inmetro.
The status and authenticity of this certificate may be verified by visiting inmetro website.
- Este certificado de conformidade foi emitido por um organismo de certificação acreditado pela Cgcre - Coordenação Geral de Acreditação.
This certificate of conformity was issued by a product certification body accredited by Cgcre.

Certificado emitido por:
Certificate issued by:

NCC Certificações do Brasil Ltda.
Acreditação Cgcre nº 0034 (16/10/2003)
Rua Concelção, nº 233, CEP 13010-916
CNPJ nº 16.587.151/0001-28 – Campinas/SP
www.ncc.com.br



Histórico da Revisão:

Revisão	Certificado	Data de Revisão	Processo	Descrição
0	NCC 15.03678	03/02/2015	23098/13.1	Emissão inicial
1	NCC 15.03678	29/02/2016	23098/13.1.M1	Alteração de endereço
0	NCC 18.05141	14/03/2018	23098/13.1.Re1	Recertificação e atualização de endereço e razão social



CERTIFICADO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE
 EMITIDO POR ORGANISMO DE CERTIFICAÇÃO DE PRODUTOS ACREDITADO PELA CGCRE
 CONFORMITY ASSESSMENT CERTIFICATE ISSUED BY A CERTIFICATION BODY ACCREDITED BY CGCRE

Certificado N°:
Certificate No.

NCC 18.05141

Revisão nº/revision no.: 0

Data de emissão:
issued date:

14/03/2018

Certificado de Conformidade válido somente acompanhado das páginas de 1 a 2
Certificate valid only accompanied of pages 1 through 2

NORMAS:
STANDARDS:
NBR 13784:2006

Registro de avaliação da conformidade técnica (apresenta a verificação dos documentos utilizados para análise e as conclusões para a recomendação da certificação):

Technical conformity assessment register (presents the verification of the documents used for analysis and recommendation of certification conclusions):

BPM: 410555

Processo: 23098/13.1.Re1

Data da Auditoria: 01 e 02/03/2018

CONDIÇÕES DE CERTIFICAÇÃO:
CONDITIONS OF CERTIFICATION:

Modelo 6 - Aplicável à certificação dos serviços e processos. A avaliação inicial e periódica de serviço ou processo acrescido de uma avaliação inicial e auditoria periódica do sistema de gestão.
Model 6 - applicable to certification of services and processes. Initial and periodic assessment of service or process plus initial assessment and periodic auditing of management system.

A validade deste Certificado está atrelada à realização das avaliações de manutenção e tratamento de possíveis não conformidades de acordo com as orientações da NCC e previstas no RAC específico da Portaria n.º 259 de 24 de julho de 2008.

The validity of this certificate is linked to carrying out evaluations of maintenance and treatment of possible non-compliance in accordance with the orientations of the NCC and in the Order No. 259 of July 24, 2008.