

III-110 - GESTÃO DE RESÍDUOS EM POSTOS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS EM BLUMENAU - SC

Larissa Hoffmann Sebold

Engenharia de Produção

Joel Dias da Silva

Doutor em Engenharia Ambiental

Endereço: Rua Abram Pedro Harms, 49 – Bairro Progresso – São Bento do Sul – Santa Catarina - CEP: 89281-117 - Brasil - Tel: +55 (47) 99652-8727 - e-mail: larissahsebold@gmail.com

RESUMO

Os postos de abastecimento de combustíveis podem ser encontrados em todos os estados brasileiros, oferecendo as mais diversas atividades, desde o comércio de combustíveis, troca de óleo, até lavagem de carros e venda em lojas de conveniência. Resultam de sua atividade diversos resíduos com alto potencial de poluição, classificados como perigosos, demandando uma correta gestão para o tratamento e a disposição final ambientalmente adequada. Com o objetivo de avaliar a gestão dos resíduos gerados nos postos de combustíveis no município de Blumenau/SC, aplicou-se um questionário em 48 dos 72 estabelecimentos da cidade, de modo que possibilitasse a visualização do que é realizado *versus* o que o CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente e a FATMA - Fundação do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina, regulamentam como o correto, além das suas exigências de comprovações para o licenciamento ambiental. Os resultados revelaram que, em sua maioria, os postos dispõem seus resíduos de forma correta, e segundo a legislação, com a existência das comprovações necessárias para o licenciamento da atividade.

PALAVRAS-CHAVE: Postos de Combustíveis, resíduos sólidos, gerenciamento, gestão, legislação.

1 INTRODUÇÃO

Os postos de abastecimento de combustíveis podem ser encontrados em todos os estados do Brasil, e possuem, entre as suas atividades, desde a lavagem de veículos, armazenamento e comércio de combustíveis, até a troca de óleo e venda de alimentos e bebidas nas lojas de conveniências. Essas atividades geram resíduos, que exigem a correta gestão e destinação, uma vez que a sua atividade é potencialmente poluidora tanto para as águas próximas, quanto para o ar, quanto para o solo (FRANCESCHI *et al.*, 2012).

De acordo com a ANP - Agência Nacional do Petróleo (2016), no ano de 2015 foram consumidos 141.811 mil metros cúbicos (m³) de combustíveis no Brasil, sendo que 17.863 mil m³ foram de álcool hidratado e 57.211 mil m³ de diesel B (mistura de diesel A mineral e biodiesel), este último representando 40,3% de tudo aquilo que foi vendido no Brasil naquele ano. Já a quantidade vendida de gasolina C (mistura de gasolina A mineral e álcool anidro) foi de 41.137 mil m³, representando 29% do que foi vendido.

Existem 40.894 postos de combustíveis no Brasil, sendo 16.288 com bandeira branca (postos sem ligação a uma bandeira), que podem adquirir combustível de quaisquer das 187 distribuidoras existentes no Brasil. Revendedores de GLP totalizam 61.831 locais para 19 diferentes distribuidoras do gás; assim como há 94 produtores, 205 importadores e 15 rerrefinadores de lubrificantes para 21 empresas coletoras (ANP, 2016). No município de Blumenau, segundo dados da ANP (2017), há 72 postos de combustíveis autorizados a operar, sendo 57 ligados a uma bandeira e o restante de bandeira branca.

No Brasil, é de responsabilidade da ANP elaborar e publicar resoluções técnicas que regulamentam as atividades nacionais de abastecimento de combustíveis para os produtores, distribuidores, revendedores, transportadores, refinadores e importadores (ANP, 2017). Diretrizes quanto à gestão dos resíduos, normas, licenciamento ambiental da atividade e fiscalizações passíveis ficam a cargo do CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente e da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas (LORENZETT; ROSSATO, 2010); (CENTRO CAPE, 2017). No estado de Santa Catarina, a FATMA - Fundação do Meio

Ambiente, também elabora e publica resoluções técnicas que deverão ser observadas pelos postos de abastecimento de combustíveis de combustíveis, para fins de licenciamento e operação.

O correto gerenciamento de resíduos sólidos, em atividades com alto potencial de poluição, é de caráter obrigatório, não somente para as empresas obterem a licença ambiental e de funcionamento, mas também para a colocação da empresa perante a sociedade. Esse é o caso dos postos de abastecimento de combustíveis, cuja atividade possui alto risco de contaminação para o meio ambiente, e geralmente, localizados em centros urbanos e em áreas rurais (LORENZETT; ROSSATO, 2010).

Dependendo dos serviços oferecidos pelos postos, os resíduos serão distintos, contudo, levando-se em consideração um posto que ofereça lavagem de carros, loja de conveniência, troca de óleo, além do abastecimento de combustível, os resíduos gerados são: embalagens de papelão; embalagens de óleo lubrificante (podendo ser metálica ou plástica); garrafas PET ou de vidro; filtros de ar, óleo e combustível; lubrificantes; restos de alimentos; terra contaminada com óleo ou combustíveis; panos e estopas contaminadas; água resultante da lavagem e da limpeza do pátio, assim como da manutenção da loja de conveniência; lodo da caixa separadora de água e óleo (COSTA; FERREIRA, 2008).

Dentre os resíduos gerados, alguns são passíveis de reciclagem ou na impossibilidade de isto ocorrer, poderão ser destinados para tratamento e disposição final em aterros industriais, ou ainda incinerados com posterior reaproveitamento das cinzas. Materiais como alumínio, plástico e papel podem ser reutilizados ou vendidos, uma vez que não estejam contaminados com combustíveis e lubrificantes (INSTITUTO CENTRO DE CAPACITAÇÃO E APOIO AO EMPREENDEDOR, 2017).

Seguindo a separação conforme a NBR 10004 da ABNT (2004), ficam os resíduos configurados de tal forma:

- Classe I – Perigosos: embalagens de óleos lubrificantes; filtros de ar, óleo e combustível; lodo da caixa separadora de água e óleo; panos e estopas contaminadas, óleo lubrificante usado;
- Classe II – Não Perigosos: embalagens de papelão, papel, plástico e vidro se não contaminadas; restos de alimentos.

Cada atividade realizada dentro dos postos de combustíveis gera o seu respectivo resíduo, conforme Lorenzett e Rossato (2010) demonstram no Quadro 1. Nele pode-se visualizar a interação das atividades com o meio ambiente, assim como quais os resíduos que são gerados por cada uma das atividades e o seu destino correto.

Quadro 1 – Interação da atividade com o meio ambiente

Atividade Desenvolvida	Recursos Naturais Consumidos	Resíduos / Efluentes gerados	Destino dos Resíduos/ Efluentes
Armazenamento de combustível	Não consome	Vapores tóxicos	Lançado diretamente no ar
Abastecimento de veículos	Água da chuva para limpeza	Efluentes líquidos	Tratados e eliminados no esgoto comum
		Flanelas utilizadas no abastecimento	São recolhidos por empresa especializada
Lavagem de veículos	Água da chuva como matéria-prima	Efluentes líquidos	Tratados e eliminados no esgoto comum
		Flanelas, estopas e esponjas utilizadas nas lavagens	São recolhidos por empresa especializada

CONTINUA

CONTINUAÇÃO DO QUADRO 1

Troca de óleo, filtro e lubrificação	Água da chuva para limpeza	Efluentes líquidos	Tratados e eliminados no esgoto comum
		Óleo queimado, filtros usados, embalagens de lubrificantes, flanelas e estopas utilizadas nas atividades	São recolhidos por empresa especializada e enviados para aterros sanitários ou reciclados
Loja de conveniência	Água da chuva para limpeza	Efluentes líquidos	Tratados e eliminados no esgoto comum
Tratamento dos efluentes líquidos	Não consome	Lodo tóxico	É recolhido por empresa especializada

Fonte: Adaptado de Lorenzetti e Rossato (2010).

Quanto ao alto potencial de poluições e riscos, em seus estabelecimentos iniciais, o CONAMA, através da Resolução nº 273 (2000) apresenta conforme:

- Considerando que 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;
- Considerando que os vazamentos de derivados de petróleo e outros combustíveis podem causar contaminação de corpos d'água subterrânea e superficiais, do solo e do ar;
- Considerando os riscos de incêndio e explosões decorrentes desses vazamentos, principalmente, pelo fato de parte desses estabelecimentos localizam-se em áreas densamente povoadas (CONAMA, 2000, p. 1).

A atividade de comércio de combustíveis é amplamente legislada, por meio de leis, decretos, portarias e resoluções. Segundo dados da Federação Nacional do Comércio de Combustíveis e de Lubrificantes - Fecomcombustíveis (2017), o Quadro 2 apresenta algumas das leis e resoluções incidentes para revenda de combustíveis.

Quadro 2 – Legislação incidente na atividade de postos de combustíveis

Legislação	Data	Descrição
Lei nº 9.847/1999	26/10/1999	Dispõe sobre a fiscalização das atividades relativas ao abastecimento nacional de combustíveis;
Portaria nº 1.109	20/09/2016	Aprovou o Anexo 2 – Exposição Ocupacional ao Benzeno em Postos Revendedores de Combustíveis (PRC) e da Norma Regulamentadora nº 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA);
Resolução ANP nº 7	07/03/2007	Alteração do inciso III do artigo 3º da Portaria ANP nº 29 (que regulamentava a distribuição de combustíveis), de 9 de fevereiro de 1999;
Resolução ANP nº 7	09/02/2011	Estabelecimento das especificações do álcool etílico (ou etanol) anidro combustível e do álcool etílico (ou etanol) hidratado combustível, e das obrigações com o controle da qualidade a serem atendidas;
Resolução ANP nº 9	07/03/2007	Estabelecimento do Regulamento Técnico para o controle de qualidade do combustível adquirido pelo revendedor varejista para revenda;
Resolução ANP nº 33	13/11/2008	Regulamentação da atividade de revenda de combustíveis, foi revogada pelas Resoluções ANP nº 668 de 15/02/2017, nº 41 de 05/11/2013, nº 58 de 17/10/2014;
Resolução ANP nº 40	25/10/2013	Estabelecimento das especificações das gasolinas de uso automotivo, e das obrigações com o controle da qualidade a serem atendidas;
Resolução ANP nº 41	05/11/2013	Estabelecimento e regulamentação dos requisitos necessários para a autorização da atividade de revenda varejista de combustíveis;
Resolução ANP nº 42	18/08/2011	Estabelecimento dos requisitos necessários para a autorização de construção e de operação de instalações de combustíveis líquidos, e demais derivados de petróleo;
Resolução ANP nº 50	23/12/2013	Estabelecimento das especificações do óleo diesel, e das obrigações com o controle da qualidade a serem atendidas;
Resolução ANP nº 62	01/12/2011	Regulamenta que em postos que possuam maior número de bicos abastecedores de óleo diesel que ao número de bicos de gasolina e etanol, o diesel a ser comercializado deve ser o de baixo teor de enxofre;
Resolução ANP nº 63	07/12/2011	Regulamenta que os postos que comercializam óleo diesel deverão confeccionar adesivos coloridos para identificação e colagem nas bombas de óleo diesel;

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Além das leis e resoluções, há também normas técnicas brasileiras e internacionais incidentes na atividade, que segundo a Revenda Contábil (2016) e a ANP (2017) estão apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 – Normas Técnicas

Norma Técnica	Descrição
ABNT NBR 7.821	Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis - Tanques soldados para armazenamento de petróleo, derivados e líquidos em geral;
ABNT NBR 13787:2013	Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis - Procedimento de controle de estoque dos sistemas de armazenamento subterrâneo de combustíveis (SASC);
ABNT NBR 14639:2014	Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis - Posto revendedor veicular (serviços) e ponto de abastecimento - Instalações elétricas;
ABNT NBR 15.186	Base de armazenamento, envasamento e distribuição de GLP - Projeto e construção;
ABNT NBR 15428:2006	Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis - Manutenção de unidade de abastecimento;
ABNT NBR 15594-1:2008	Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis - Posto revendedor de combustível veicular (serviços) - Parte 1: Procedimento de operação. Esta norma ganhou uma emenda em 2015;
ABNT NBR 15594-3:2008	Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis - Posto revendedor de combustível veicular (serviços) – Parte 3: Procedimento de manutenção;
ABNT NBR 15594-6:2013	Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis - Parte 6: Operação e manutenção - Lavagem automotiva;
ABNT NBR 17.505	Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis;
NR 20	Líquidos combustíveis e inflamáveis;
ASME B31.3	Process Piping;
ASME B31.4	Pipeline Transportation Systems for Liquid Hydrocarbons and Other Liquids, The American Society of Mechanical Engineers;
API 650	Welded Steel Tanks for Oil Storage;

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Devido ao alto potencial de poluição e risco ambiental, a atividade possui diversas normativas que a regulamentam, conforme pode ser visualizado no exposto por Lorenzetti, *et al.* (2011):

No Brasil, a principal base legal que regulamenta a atividade de posto de abastecimento de combustível consiste basicamente da Resolução CONAMA nº. 237/97, e da Resolução CONAMA nº. 273/2000, a primeira Resolução cita a atividade de posto de abastecimento de combustível como sujeita ao licenciamento ambiental e a segunda padroniza os procedimentos e o licenciamento dessas entidades, bem como de todas as demais atividades que possuem armazenagem de combustíveis. Além dessas duas Resoluções existem também outras legislações, como as normas técnicas expedidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e as legislações estaduais específicas de cada Estado. Explicitou-se, dessa forma, a necessidade de normatização e fiscalização dessas atividades, bem como a atuação daqueles que não cumprem a legislação ambiental específica (LORENZETTI *et al.*, 2011, p. 2).

Ainda, de acordo com os autores, a Resolução CONAMA nº 273 (2000) possui grande importância na regulamentação da atividade e dentre as suas disposições, ficam dispostas as exigências em relação as diferentes licenças ambientais existentes:

Art. 4º O órgão ambiental competente exigirá as seguintes licenças ambientais:

I - Licença Prévia - LP: concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;

II - Licença de Instalação - LI: autoriza a instalação do empreendimento com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo medidas de controle ambiental e demais condicionantes da qual constituem motivo determinante;

III - Licença de Operação - LO: autoriza a operação da atividade, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação (CONAMA, 2000, p. 2).

No que tange a emissão da Licença de Operação - LO, ainda segundo a Resolução CONAMA nº 273 (2000), o órgão ambiental competente irá cobrar os seguintes documentos:

- a) plano de manutenção de equipamentos e sistemas e procedimentos operacionais;
- b) plano de resposta a incidentes contendo:
 1. comunicado de ocorrência;
 2. ações imediatas previstas; e
 3. articulação institucional com os órgãos competentes;
- c) atestado de vistoria do Corpo de Bombeiros;
- d) programa de treinamento de pessoal em:
 1. operação;
 2. manutenção; e
 3. resposta a incidentes;
- e) registro do pedido de autorização para funcionamento na Agência Nacional de Petróleo-ANP;
- f) certificados expedidos pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial - INMETRO, ou entidade por ele credenciada, atestando a conformidade quanto a fabricação, montagem e comissionamento dos equipamentos e sistemas previstos no art. 4º desta Resolução;
- g) para instalações em operação definidas no art. 2º desta Resolução, certificado expedido pelo INMETRO ou entidade por ele credenciada, atestando a inexistência de vazamentos (CONAMA, 2000, p. 3).

O IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis seguindo o previsto por meio da Lei nº 10.165, que dispôs sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentou com a Instrução Normativa nº 6, de 24 de março de 2014 a obrigatoriedade do preenchimento e entrega anual do RAPP - Relatório Anual de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais, sendo os comerciantes de combustíveis e derivados obrigados a esse preenchimento, segundo o Anexo M da Instrução (IBAMA, 2014).

A FATMA, define no estado de Santa Catarina por meio da Instrução Normativa nº 01 – Comércio de combustíveis líquidos e gasosos em postos revendedores, postos flutuantes e instalações de sistema retalhista, com ou sem lavagem ou lubrificação de veículos; a documentação necessária para o licenciamento, assim como os critérios para apresentação dos planos, programas e projetos ambientais para o comércio de combustíveis e seus derivados. A Instrução Normativa também estabelece a apresentação do plano de tratamento de resíduos líquidos, de tratamento e disposição de resíduos sólidos, de emissões atmosféricas e demais passivos ambientais oriundos da atividade (FATMA, 2017). Para fins de renovação da Licença Ambiental de Operação, ainda segundo a FATMA (2017), os postos de combustíveis devem apresentar os seguintes documentos:

- 6.6 Renovação da Licença Ambiental de Operação [...]
- [...] c. Cópia do Certificado de Regularidade junto ao IBAMA.
- d. Termo de Compromisso relativo à coleta e destinação final dos resíduos Classe 1 – Perigosos e à manutenção das unidades de abastecimento. Ver modelo Anexo 06.
- e. Laudo de análise laboratorial de amostras de solo (casos em que houve dispensa da instalação de poços de monitoramento). A locação e o número das sondagens realizadas devem ser justificadas pelo responsável técnico.

f. Parecer conclusivo da análise de solo (casos em que houve dispensa da instalação de poços de monitoramento). [...]

[...]h. Laudo de análise das águas subterrâneas para os parâmetros BTEX e PAH. Na existência de tanque de óleos lubrificantes usados, proceder adicionalmente à análise de TPH Fingerprint.

i. Laudo da qualidade do efluente do Sistema Separador Água e Óleo – SSAO: pH, óleos e graxas (óleos minerais), surfactantes (substâncias tensoativas que reagem com azul de metileno), fenóis totais e materiais sedimentáveis.

j. Parecer conclusivo sobre o resultado dos laudos das análises de águas subterrâneas e do efluente do Sistema Separador Água e Óleo – SSAO. [...]

[...] o. Certificado de Conformidade, nos termos da Portaria INMETRO nº. 259/08, da empresa que executou o teste de estanqueidade.

p. Plano de Ação Emergencial com respectivo programa de treinamento dos funcionários para atuação nas ações estabelecidas no Plano, e nominata de responsáveis pelas ações a serem adotadas (casos de empreendimentos licenciados para operação até 31/12/2014). [...] (FATMA, 2017, p. 13 e 14).

No município de Blumenau, segundo informações da FAEMA - Fundação do Meio Ambiente (2017), a Instrução Normativa 016, voltada para o licenciamento ambiental de postos de combustíveis está em desenvolvimento e em breve será regulamentada.

Neste artigo, objetiva-se a verificação de destinação dos resíduos gerados nos postos de abastecimento de combustíveis do município de Blumenau, partindo das premissas apresentadas na IN - Instrução Normativa nº 01 da FATMA (estadual) e pelas Resoluções nº 237/1997 e 273/2000 do CONAMA (federal). Com esta verificação, busca-se também o conhecimento dos resíduos gerados, sua periculosidade, e a destinação final que é dada para cada um dos resíduos, mostrando o comprometimento necessário pelos postos de combustíveis para a manutenção do seu alvará ambiental e consequente, de funcionamento, e também identificando possíveis oportunidades de melhorias nos postos do município.

Por ser uma atividade com alto potencial de poluição ambiental e que produz um grande volume de resíduos de alta periculosidade, conforme os estabelecimentos iniciais da Resolução nº 273 do CONAMA (2000) onde define-se que vazamentos de derivados de petróleo podem causar contaminação em cursos d'água, solo e ar, estudos voltados para a aplicação destas normativas justificam-se pela importância de uma gestão correta de resíduos.

3 METODOLOGIA UTILIZADA

A pesquisa aplicada é básica quanto à utilização de dados, já que não possuía interesse comercial. Quanto ao problema, a abordagem é quantitativa e qualitativa cujos resultados foram obtidos de dados numéricos e estatísticos, demonstrados em forma de gráficos. Quanto ao procedimento, os dados foram coletados através de questionário aplicado aos estabelecimentos comerciantes de combustíveis. O artigo utilizou-se de estudo exploratório desenvolvido por pesquisa bibliográfica e aplicação de questionário, que foi aplicado pessoalmente pela autora em cada um dos postos respondentes.

Para a aplicação da pesquisa, elaborou-se um questionário baseado em Scharf (2015), ampliando o escopo para identificar se os postos de combustíveis do município de Blumenau/SC estão gerindo corretamente os seus resíduos, conforme a legislação da categoria.

Para o desenvolvimento do trabalho, foram utilizados artigos científicos, revistas eletrônicas, *websites* oficiais do governo federal, estadual e municipal, assim como *websites* de empresas relacionadas com ao tratamento e gestão de resíduos, que serviram de base para a revisão bibliográfica. A partir das informações levantadas, elaborou-se também um questionário, com questões de múltipla escolha, utilizando informações da legislação relacionada a atividade e do que foi visto em artigos e demais trabalhos nessa área. A aplicação ocorreu *in loco* nos postos de combustíveis do município de Blumenau/SC.

A aplicação do questionário em postos de combustíveis contemplou os postos com bandeira e os de bandeira branca, sendo respondido pelos proprietários ou gerentes dos estabelecimentos. Contudo, segundo a ANP (2017), relata-se a existência de 72 postos com liberação para operação no município de Blumenau, sendo um localizado no aeroporto da cidade e dois que foram identificados pela acadêmica como fechados recentemente, reduzindo o universo para 69 postos de combustíveis.

4 RESULTADOS OBTIDOS E DISCUSSÃO

A partir da aplicação dos questionários, obtiveram-se respostas de 48 postos, em sua maioria, respondidas pelo gerente do estabelecimento. Os postos que responderam o questionário estão localizados nos bairros: Badendorf, Centro, Fortaleza, Garcia, Itoupava Central, Itoupava Norte, Itoupava Seca, Itoupavazinha, Ponta Aguda, Progresso, Salto, Tribess, Velha, Victor Konder, Vila Nova, Vorstadt, e as informações que seguem, são aquelas oriundas deste retorno.

4.1 DADOS DOS POSTOS DE COMBUSTÍVEIS

Esta seção aborda as características dos postos entrevistados.

4.1.1 Cargo do respondente e bandeira dos postos de combustíveis

Pelas análises da Figura 1, é possível perceber que a grande maioria dos respondentes (71%) são do cargo de gerência, demonstrando a importância que o âmbito ambiental tem para os estabelecimentos.

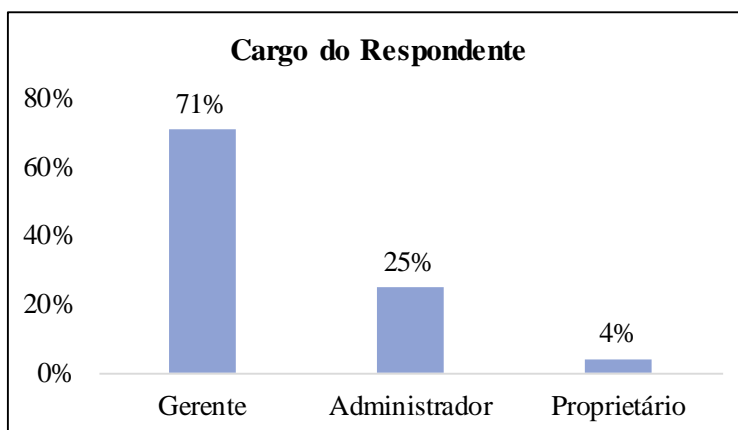


Figura 1 – Cargo do respondente

Na Figura 2, são apresentadas as bandeiras dos postos de combustíveis que responderam ao questionário, sendo que 25% representavam a bandeira Ipiranga, 23% bandeira branca, 21% a bandeira SHELL e 15% a bandeira Petrobras.

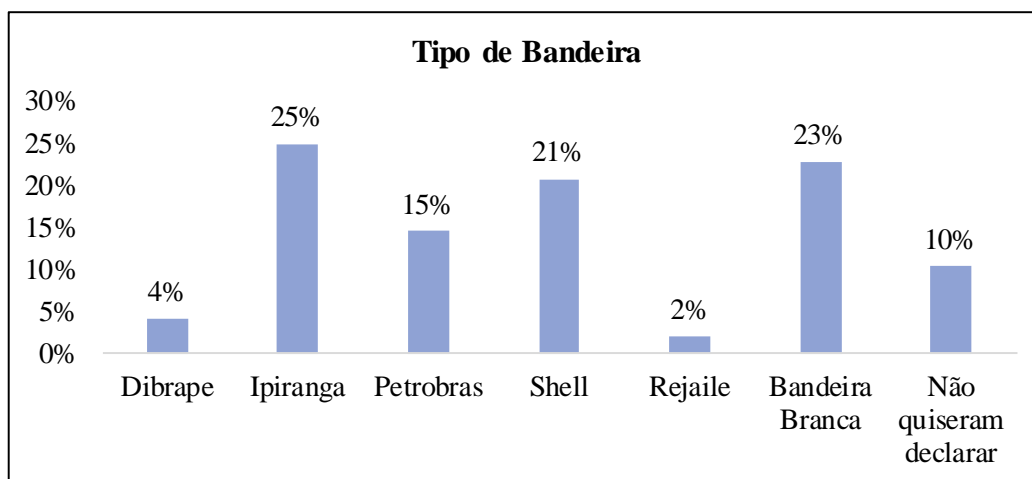


Figura 2 – Bandeira dos postos respondentes

Analisando os dados expostos no Figura 2, percebe-se que 61% dos postos de combustíveis são de três marcas grandes e conhecidas, que possuem procedimentos e normas em sua maioria padronizadas entre si. Um exemplo disso é o programa “Jogue Limpo”, onde todos os postos com bandeira da Shell, Ipiranga e Petrobrás participam, uma vez que as distribuidoras são associadas a ele nacionalmente (JOGUE LIMPO, 2017).

4.1.2 Alvarás e autorizações de funcionamento

Para ilustrar a situação das Licenças Ambientais, de Funcionamento, Alvará dos Bombeiros e Certificação do INMETRO, e por eles terem obtido a mesma quantidade de respostas afirmativas quanto a validade e existência, a Figura 3 demonstra os seus resultados. Percebe-se que todos os postos que se dispuseram a responder aos questionamentos, 90%, possuem as Licenças e Alvarás conforme o que é exigido na Resolução nº 273/2000 do CONAMA. Os 10 % correspondem aos cinco postos que se negaram a responder o questionário e fornecer demais informações.

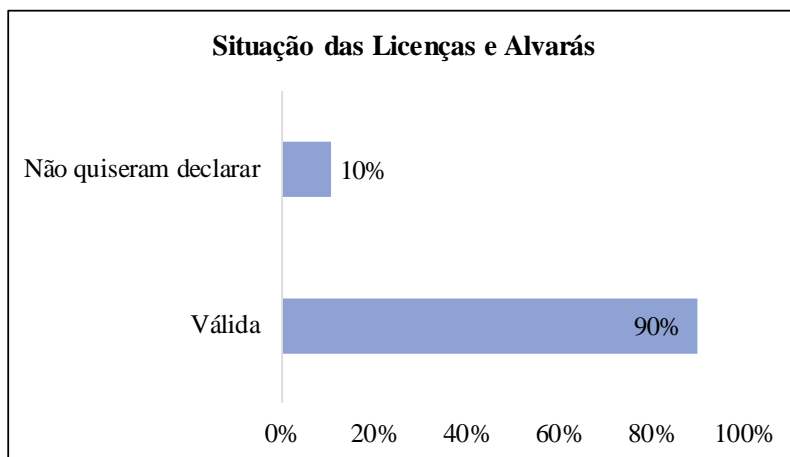


Figura 3 – Situação das Licenças e Alvarás

Conforme pode-se observar na Figura 3, todos os postos possuem Alvará do Corpo de Bombeiros para funcionar, sendo que todos os estabelecimentos que possuem atividade de risco devem possui-lo. Esse alvará demonstra que o estabelecimento tem garantias de segurança mínima para a população em casos de incêndio ou acidentes (REVENDA CONTÁBIL, 2016).

Para continuar com seu alvará e licença, o posto de combustíveis também deve apresentar certificados expedidos pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial – INMETRO, ou entidade credenciada a ele, referentes ao comissionamento dos equipamentos instalados, e da estanqueidade do

tanque de armazenamento de combustíveis (CONAMA, 2000). A existência dos certificados aumenta a credibilidade do posto perante os clientes, pois indica que está tudo correto e dentro da lei, como por exemplo a certificação da bomba de combustível, que indica que ela está funcionando corretamente e dentro dos parâmetros. Conforme a Figura 3, 90% dos postos afirmaram que possuem as certificações, e que pelo menos uma vez ao ano, o INMETRO inspeciona os postos para fazer as aferições, podendo vir mais vezes ao ano, em caso de denúncias feitas a algum posto.

4.2 GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS

Na Instrução Normativa nº 01 da FATMA (2017), para a renovação da Licença Ambiental de Operação, exige-se a entrega do termo de compromisso em relação a coleta e destinação final correta dos resíduos Classe 1 – Perigosos, que inclui os lodos, estopas utilizadas, óleo queimado, embalagens de lubrificantes e demais resíduos que possam se encaixar nessa categoria. Nas disposições da Resolução nº 273/2000 do CONAMA também há cobrança do detalhamento do tratamento que é dado aos resíduos anteriormente citados, entre demais disposições.

4.2.1 Conhecimento das Normas e Instruções Normativas

Na Figura 4, observa-se que 88% dos respondentes afirmaram possuir conhecimento da Instrução Normativa nº 01 da FATMA e das Resoluções nº 237/1997 e 273/2000 do CONAMA e outras incidentes na atividade. Outros 2% reconheceram o desconhecimento das normativas e tentaram justificar durante a entrevista, como também afirmaram que buscarão conhecer mais sobre o assunto.

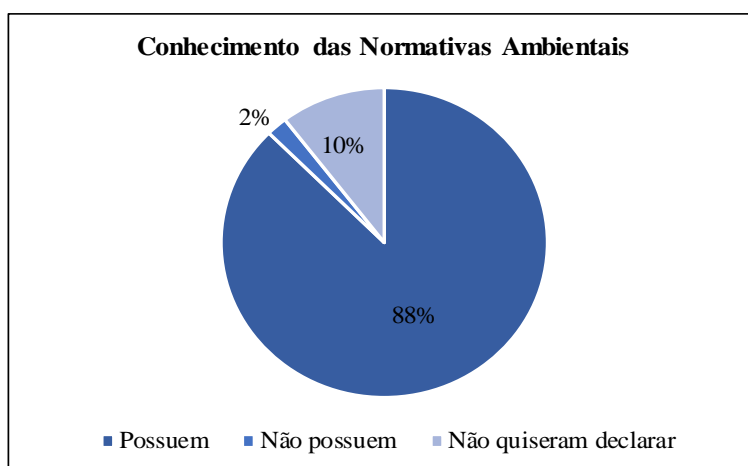


Figura 4 – Conhecimento das normativas ambientais

4.2.2 Destinação dos Resíduos

4.2.2.1 Vapor do armazenamento de combustíveis

Na Figura 5, pode-se visualizar que o vapor que é gerado no armazenamento de combustíveis sofre algum tratamento como filtragem antes de ser liberado na atmosfera, sendo que na legislação não traz nenhuma obrigatoriedade neste sentido.

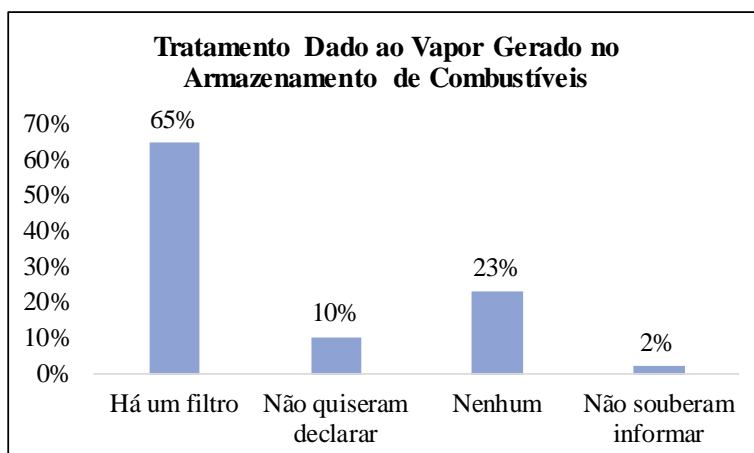


Figura 5 – Tratamento dado ao vapor gerado no armazenamento de combustíveis

Pelos dados apresentados, pode-se concluir que a grande maioria, 65%, filtra o vapor antes de ser liberado na atmosfera, e que 23% não realiza nenhuma ação quanto aos vapores gerados.

Apesar da não obrigatoriedade do tratamento do vapor, ele apresenta riscos à saúde humana. Segundo Vasconcelos *et al.* (2009) “a exposição excessiva aos vapores de gasolina provoca depressão central, distúrbios respiratórios com traqueobronquite exsudativa, edema pulmonar e pneumite, estado de coma e morte por insuficiência respiratória”, então deve-se tomar cuidado e evitar o contato. Por trazer risco a vida humana, há uma oportunidade para criação de uma legislação ou normativa voltada para o tratamento obrigatório dos vapores gerados.

4.2.2.2 Água da limpeza e lavação de carros

A água utilizada na limpeza da área de pista de abastecimento, troca de óleo e demais áreas externas, conforme exigência da norma nº 273/2000 do CONAMA, é coletada pelas canaletas que circundam os postos de combustíveis e segue para a caixa de separação em todos os postos que foram visitados. Essa água é filtrada para depois poder seguir pela rede de esgoto ou para a fossa, sendo exigência também ensaio laboratorial das águas para verificação da sua eficácia e funcionamento correto. Na Figura 6, apresenta-se a destinação da água que é utilizada na lavação de carros, sendo que em 59% ela vai para a caixa de separação e em 31% dos estabelecimentos não há a oferta desse serviço. Todos os postos que informaram possuir lavação, também informaram que o shampoo utilizado na lavação é neutro e biodegradável.

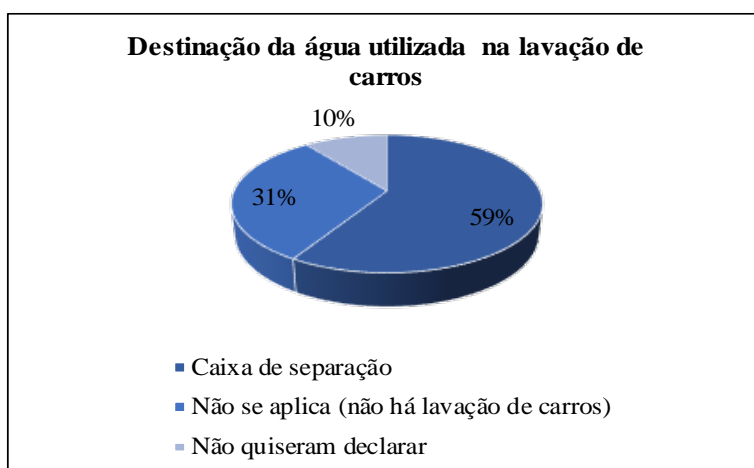


Figura 6 – Destinação da água utilizada na lavação de carros

4.2.2.3 Lodo da caixa de separação

Segundo a resolução nº 273/2000 do CONAMA, as caixas de separação devem ser limpas pelo menos uma vez ao ano, sendo essa limpeza obrigatoriamente feita por uma empresa especializada, que irá destinar corretamente a areia e lodo resultante, e também fornecerá um comprovante da limpeza e a quantidade em metros cúbicos de material retirado.

Ao analisar a Figura 7, verificou-se que todas as empresas respondentes realizam a limpeza e destinação correta do lodo por meio de uma empresa especializada, sendo que 19% efetuam a limpeza cada três meses, 58% efetuam a cada seis meses e 8% efetuam a cada 12 meses. A necessidade de maior ou menor frequência de limpeza dentro de um ano depende muito dos serviços oferecidos e do porte do estabelecimento, sendo que quanto mais serviços e maior, em menos tempo deve ocorrer essa limpeza.

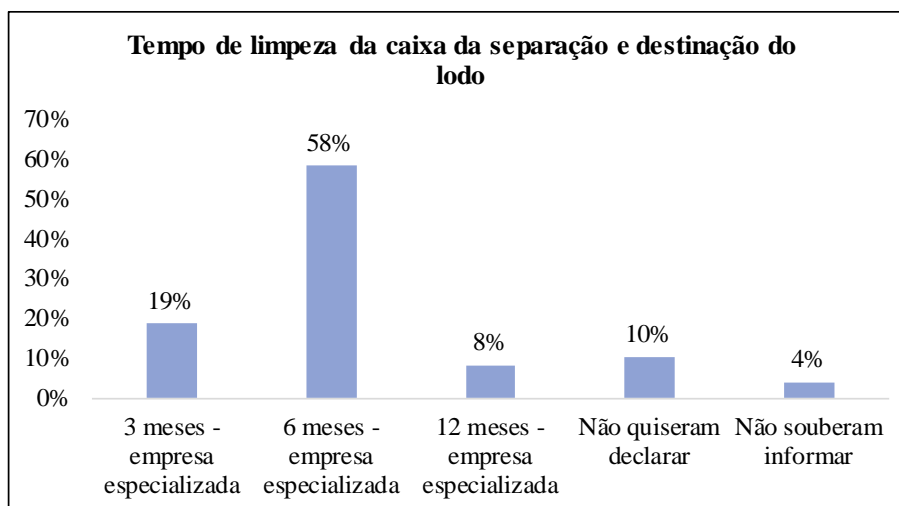


Figura 7 – Temporalidade da limpeza da caixa de separação

4.2.2.4 Óleo lubrificante queimado e embalagens

Na Figura 8, verifica-se que a totalidade dos postos de combustíveis que possuíam o serviço de troca de óleo e que responderam o questionário, 85%, vendem o óleo lubrificante queimado para uma empresa especializada vinculada a ANP. Essas empresas, ao final da coleta entregam um comprovante que devem ser apresentados para os órgãos ambientais anualmente, segundo o que é exposto na norma nº 273/2000 do CONAMA e na Instrução Normativa nº 01 da FATMA.

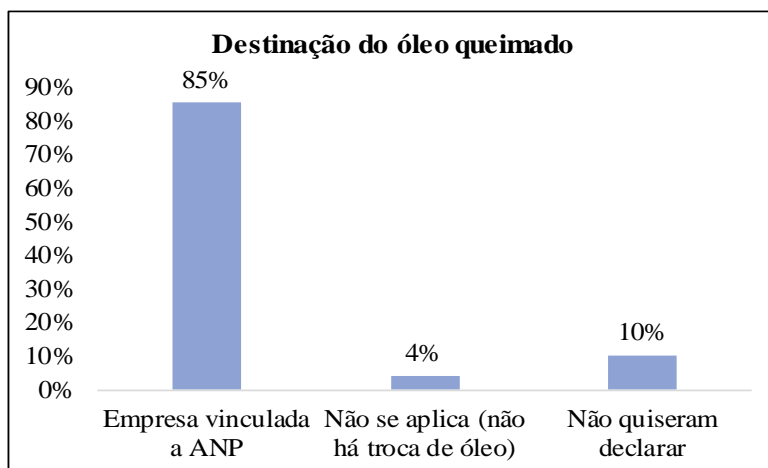


Figura 8 – Destinação do óleo queimado resultante da troca de óleo

As embalagens de lubrificantes resultantes da troca de óleo, segundo a resolução nº 273/ 2000 do CONAMA devem ser destinadas corretamente, sendo que segundo a Figura 9, 60% dos postos participam do programa Jogue Limpo, sendo que esse programa tem empresas recicladoras credenciadas, que limpam e reutilizam esse material para confeccionar novos objetos, que vão desde vassouras, até caixas de passagem e eletrodutos corrugados (JOGUE LIMPO, 2017).

Outros 25% destinam para outra empresa, também especializada na gestão e destinação desse resíduo. Sempre que ocorre uma coleta, a empresa coletora fornece um comprovante com o peso de material que foi coletado, que deve ser apresentado para o órgão ambiental quando houver necessidade.

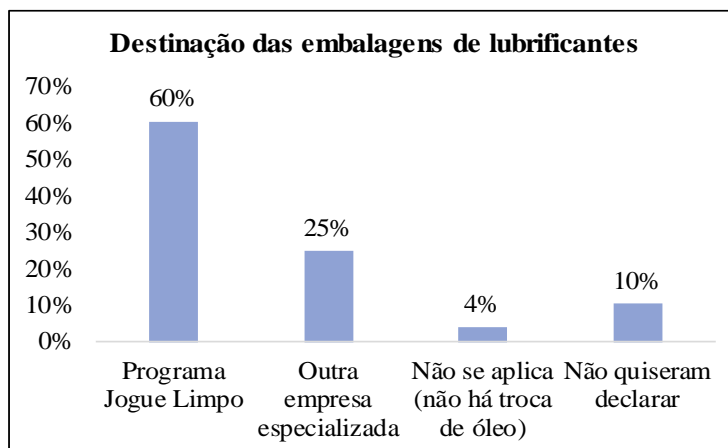


Figura 9 – Destinação das embalagens de lubrificantes

4.2.2.5 Estopas, panos e filtros de óleo

Na Figura 10, verifica-se que 88% dos postos destinam as estopas e panos utilizados para uma empresa especializada, sendo que muitos dos respondentes ao responder essa pergunta, informaram que são coletadas pela empresa Rio Coletas, de Rio do Sul/SC. O respondente do posto responsável pelos 2% que informou que vai para o lixo comum, após a resposta relatou que não havia prestado atenção para a destinação da estopa, uma vez que o posto estava aberto há menos de um mês e ele era novo na função.

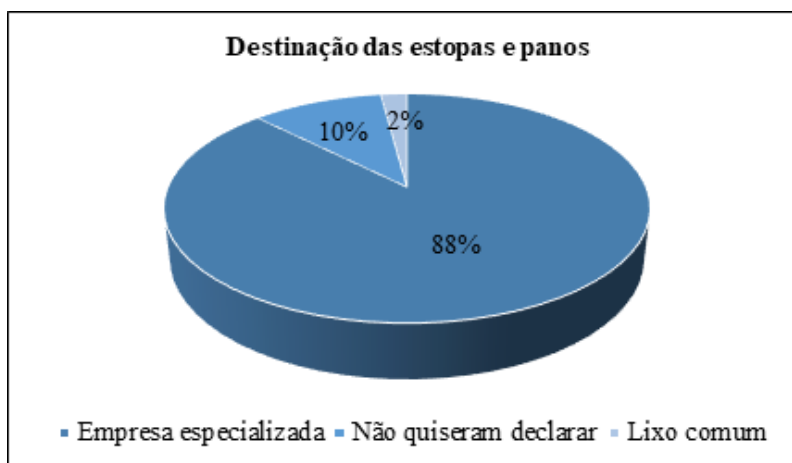


Figura 10 – Destinação das estopas e panos utilizados

Ao analisar a Figura 11, percebe-se que 85% dos postos destinam os filtros resultantes da troca de óleo para uma empresa especializada, e que 4% deles não oferecem o serviço em seu estabelecimento. Todos os respondentes, ao serem questionados sobre os filtros, afirmaram que a mesma empresa que coleta as estopas e panos, coleta também o filtro.

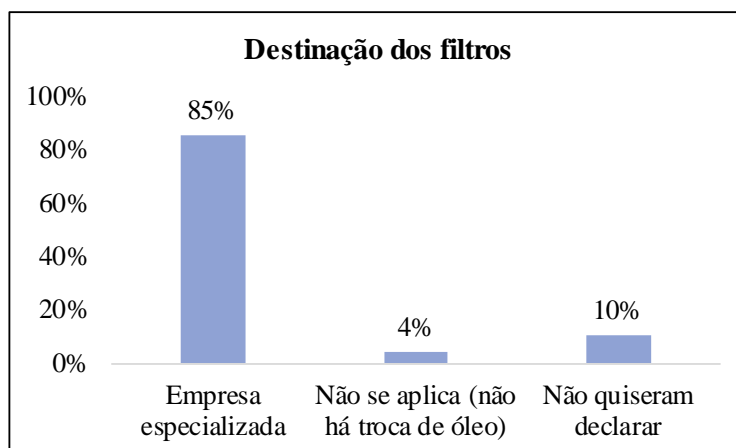


Figura 11 – Destinação dos filtros de óleo

4.2.2.6 Resíduos da loja de conveniência e escritório

Na Figura 12, pode-se aferir que a maioria, 58%, dos postos de combustíveis não segregam os resíduos provenientes da loja de conveniência e escritórios, resíduos que em sua maioria de vezes são formados por papel, plástico, vidro, alumínio e orgânico; sendo por fim descartados no lixo comum, que depois vai para aterros sanitários junto com os demais resíduos da população. Em 25% dos estabelecimentos, há segregação de materiais recicláveis que posteriormente são coletados por membros de cooperativas de catadores do município, e em 6% a segregação ocorre para uma posterior venda para uma empresa recicladora.

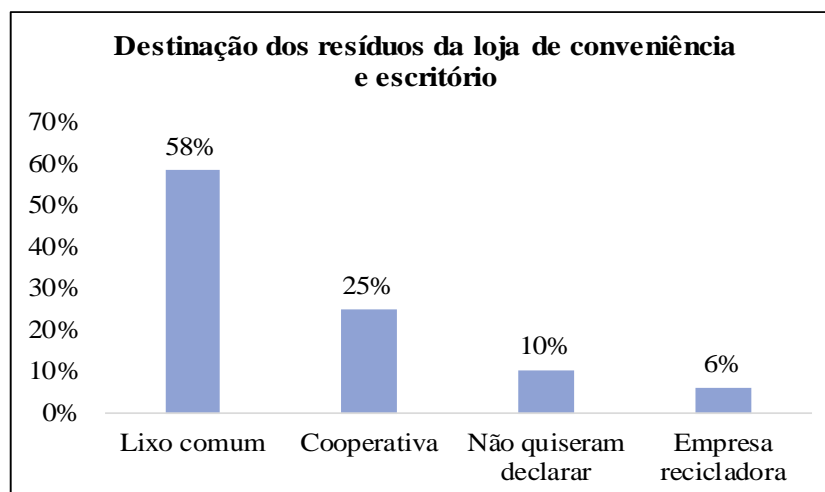


Figura 12 – Destinação dos resíduos da loja de conveniência e escritório

4.2.2.7 Resíduo sanitário

Na Figura 13, verifica-se que metade dos postos de combustíveis ainda utilizam a fossa séptica com sumidouro para destinação dos resíduos sanitários, devido à inexistência de rede de esgoto em seu entorno. Empresas especializadas em desentupimento realizam a manutenção e limpeza das fossas, e também fornecem documentação para comprovação perante os órgãos ambientais. Outros 40% já possuem ligação da fossa séptica com a rede de esgoto do município.

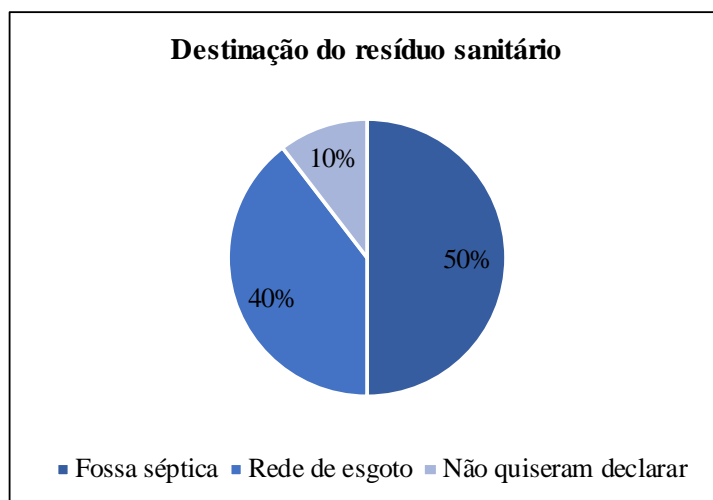


Figura 13 – Destinação do resíduo sanitário

4.3 ENSAIOS DE SOLO E ÁGUA

A Instrução Normativa nº 01, da FATMA (2017) exige para renovação da Licença Ambiental de Operação a entrega de laudos de análise laboratorial de solo, das águas subterrâneas e da qualidade do efluente da caixa de separação, estando com o parecer conclusivo positivo para a inexistência de vazamentos e da qualidade da separação que ocorre nas caixas.

4.3.1 Ensaios da qualidade do efluente das caixas de separação

Apesar de ser requisito para a renovação do alvará, conforme a Figura 14, 8% dos respondentes afirmaram que não havia a realização de nenhum ensaio na água após a caixa de separação, enquanto 6% não sabiam informar se eram ou não realizados os ensaios. Dos 75% que afirmaram que os ensaios são realizados, um grande número ao ser questionado sobre, após afirmarem, emendaram que era uma exigência para a renovação da licença ambiental, demonstrando que realmente possuíam conhecimento nas Resoluções e na Instrução Normativa.

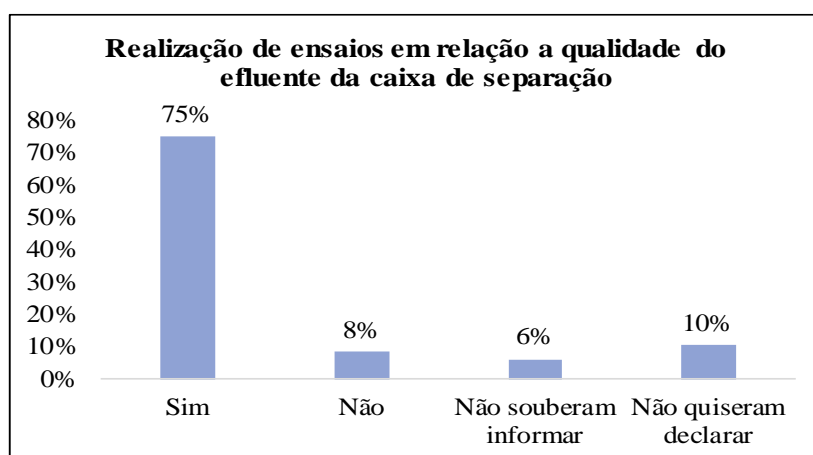


Figura 14 – Ensaios da qualidade do efluente da caixa de separação

4.3.2 Ensaios do solo

Segundo o que pode se analisar da Figura 15, 6% afirmaram que não eram realizados ensaios de solo, mesmo sendo exigência da norma ou não sinalizaram que possuem poços de monitoramento (que pela Instrução Normativa nº 01 da FATMA dispensa os ensaios de análise de solo), enquanto 8% não sabiam informar se eram ou não realizados os ensaios. Os 75% que afirmaram que há a análise, demonstram que a mesma

proporção daqueles que realizam e possuem conhecimento sobre os ensaios dos efluentes da caixa de separação, também realizam o ensaio do solo para verificação de vazamentos dos tanques de armazenagem, ou da superfície do posto que está escapando para o solo.

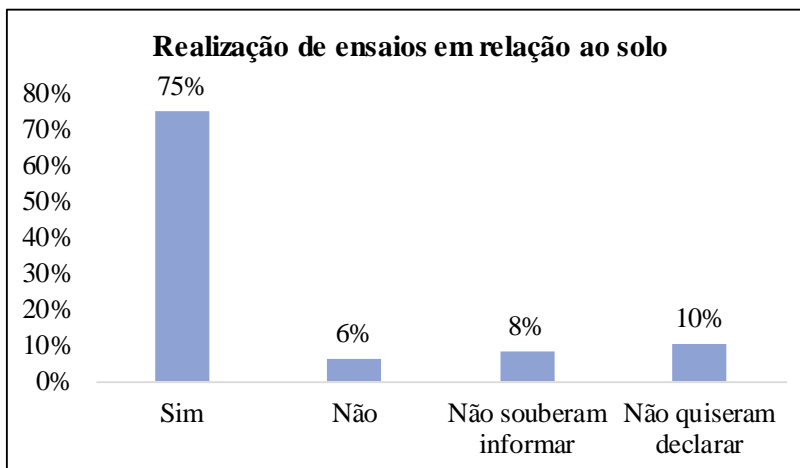


Figura 15 – Ensaios do solo

4.3.3 Ensaios das águas subterrâneas

Ao comparar os resultados sobre os ensaios da água subterrânea, em relação ao que foi observado sobre os ensaios dos efluentes das caixas de separação e do solo, percebe-se que o número de respondentes que afirmaram que não são realizados ensaios das águas subterrâneas sobe para 25% da amostra na Figura 16, sendo um número bastante expressivo em relação aos dois questionamentos anteriores. Um grande número dos postos que afirmaram não realizar os ensaios, justificaram que não havia nenhuma água subterrânea abaixo dos mesmos, apesar da Instrução Normativa nº.01 FATMA não ter exceções nem outras instruções para substituir esse ensaio, como ocorre no caso do solo. Ainda que houve um aumento no número dos postos que afirmam não realizar os ensaios em relação a Figura 15, 56% afirmam que estão regulares quanto a esse ensaio, sendo maioria.

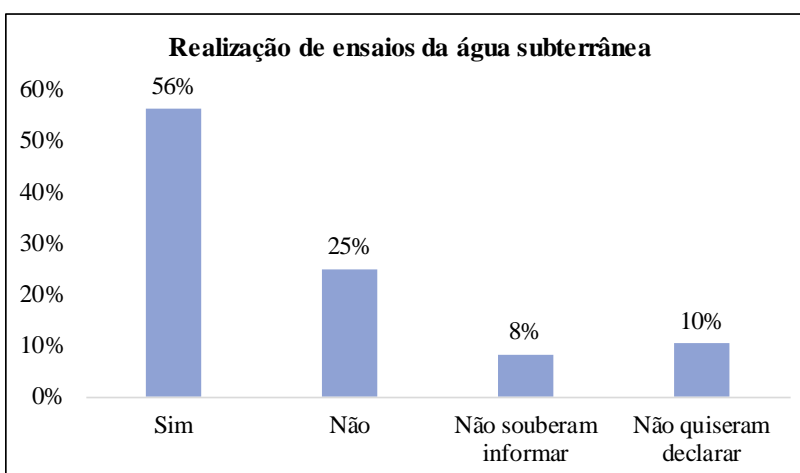


Figura 16 – Ensaios da Água Subterrânea

CONCLUSÕES

Com o andamento do trabalho, e aplicação do questionário, percebeu-se uma grande preocupação com a gestão correta dos resíduos gerados nos postos de combustíveis, conforme o que está nas Resoluções nº 237/1997 e 273/2000 do CONAMA e da Instrução Normativa nº. 01 da FATMA, essa última de nível estadual de Santa Catarina.

Conseguiu-se vislumbrar que os resíduos gerados nos diferentes estabelecimentos se aproximaram do que fora exposto em outros trabalhos, e que na prática, a sua maioria, está de acordo com o especificado e obrigatório, com eventuais irregularidades que devem ser investigadas pelos órgãos competentes.

Verificou-se também que os envolvidos nessa atividade apresentam certo receio em informar algumas informações, tendo alguns estabelecimentos se negado a responder o questionário, e alguns demonstrado certa reticência em algumas questões, como as relacionadas a ensaios de solo e águas. Por ter sido *in loco*, percebeu-se que a atividade é vastamente vistoriada pelos órgãos ambientais, FAEMA e FATMA, e por entidades ligadas ao INMETRO, tendo rígidas sanções em caso de irregularidades.

Sugere-se estudar a gestão de resíduos em diferentes setores, como têxtil e metalomecânico, ou ainda em postos de combustíveis de aeroportos, já que no município de Blumenau existe um posto para isso e o combustível comercializado difere dos de carros e caminhões. Pode-se aferir com os órgãos de fiscalização se as informações levantadas são confiáveis e verdadeiras, assim como se a pesquisa é pertinente para a atividade e aos órgãos. Outro trabalho que pode ser feito é a análise da gestão ambiental e de resíduos sob o foco da Instrução Normativa nº. 016 – Postos de Combustíveis da FAEMA - Fundação do Meio Ambiente de Blumenau, que até a finalização do presente trabalho não foi publicada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.004**, de 31 de maio de 2004. Resíduos sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, 71 p., 2004.
2. BLUMENAU. FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE. **Instruções Normativas: Recursos Naturais - Instruções Normativas e Termos de Referência**. 2017. Disponível em: <<http://www.blumenau.sc.gov.br/governo/fundacao-do-meio-ambiente/pagina/instrucoes-normativas-faema>>. Acesso em: 17 out. 2017.
3. BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO. **Consulta de Postos**. 2017. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/postos/consulta.asp>>. Acesso em: 03 nov. 2017
4. _____. AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO. **Distribuição e Revenda**. 2017. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/wwwanp/distribuicao-e-revenda>>. Acesso em: 10 set. 2017.
5. _____. AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO. **Normas e Legislação**. 2016. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/wwwanp/armazenamento-e-movimentacao-de-produtos-liquidos/terminais-de-petroleo-e-combustiveis-liquidos/normas-e-legislacao>>. Acesso em: 17 out. 2017.
6. _____. AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO. **Panorama do Abastecimento de Combustíveis 2016**. 2016. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/wwwanp/publicacoes/livros-e-revistas/2383-panorama-do-abastecimento-de-combustiveis-2016>>. Acesso em: 15 set. 2017.
7. _____. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 273**, de 29 de novembro de 2000. Dispõe sobre prevenção e controle da poluição em postos de combustíveis e serviços. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=271>>. Acesso em: 19 set. 2017.
8. _____. Constituição (2000). Lei nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000. **Lei nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000**. Brasília, DF, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10165.htm>. Acesso em: 17 out. 2017.
9. _____. Ibama. Ministério do Meio Ambiente. **Relatório de Atividades - Lei 10.165/2000**. 2017. Disponível em: <<https://servicos.ibama.gov.br/index.php/registros/relatorio-anual-de-atividades-potencialmente-poluidoras-e-utilizadoras-de-recursos-ambientais-rapp>>. Acesso em: 17 out. 2017.
10. _____. Instrução Normativa nº 6, de 24 de março de 2014. **Instrução Normativa nº 6, de 24 de março de 2014**. p. 1-58. Disponível em: <https://servicos.ibama.gov.br/phocadownload/legislacao/in_06_2014_24-03-2014-rapp.pdf>. Acesso em 17 out. 2017

11. COSTA, Giovani Aparecido da; FERREIRA, Osmar Mendes. **IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS EM POSTOS DE COMBUSTÍVEIS**. 2008. Disponível em: <[http://www.pucgoias.edu.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS EM POSTOS DE COMBUSTÍVEIS.pdf](http://www.pucgoias.edu.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/IDENTIFICAÇÃO%20DOS%20RESÍDUOS%20GERADOS%20EM%20POSTOS%20DE%20COMBUSTÍVEIS.pdf)>. Acesso em: 05 out. 2017.
12. DIAS NETO, E.; FERNANDES, M. L.; CAMPOS, D. X. S.; ACIPRESTE, P. K. M.; ASSIS, R. B. DIAGNÓSTICO PARA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA) EM UM POSTO DE COMBUSTÍVEL DA CIDADE DE NATAL. In: XXXV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Fortaleza. **Anais**. Natal: Enegep, 2015. p. 1-14.
13. ÉRAS, Amanda Carolina Spilla; SOUSA, Claudio Arcanjo; ANDRADE, Camila Souza. **CONDIÇÕES AMBIENTAIS DOS POSTOS DE COMBUSTÍVEIS DA CIDADE DE DOURADOS-MS**. 2011. Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2011/XI-010.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2017.
14. FECOMBUSTÍVEIS (Brasil). **Legislação**. 2017. Disponível em: <<http://www.fecombustiveis.org.br/legislacoes/revenda/>>. Acesso em: 10 out. 2017.
15. FERNANDES, W. C. G.; MARQUES, L. M. de M.; OLIVEIRA, E. L. de; CARVALHO, J. W. N.; MARQUES, R. C. P. Gestão Ambiental nos Postos de Combustíveis no Município de Tabuleiro do Norte-CE. **Runpetro: Revista Eletrônica do Mestrado em Petróleo e Gás**, Natal, p.40-46, mar. 2017.
16. FRANCESCHI, F. R.; COSTA, V. M.; LORENZETT, D. B.; NEUHAUS, M.; ROSSATO, M. V. **Restritividade da legislação ambiental em postos de combustíveis**. Monografias Ambientais, v. 9 n. 9, p. 2062-2071, 2012.
17. INSTITUTO CENTRO DE CAPACITAÇÃO E APOIO AO EMPREENDEDOR (Minas Gerais). **SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS DE POSTOS DE COMBUSTÍVEIS**. 2017. Disponível em: <<http://www.centrocape.org.br/arquivos/69892fff1a58886f79f288d08d51d2bc.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2017.
18. JOGUE LIMPO (Brasil). **Associadas**. 2017. Disponível em: <<https://www.joguelimpo.org.br/institucional/associadas.php>>. Acesso em: 12 nov. 2017.
19. _____. **Onde atuamos**. 2017. Disponível em: <<https://www.joguelimpo.org.br/institucional/ondeatuamos.php?estado=SC>>. Acesso em: 12 nov. 2017.
20. LORENZETT, Daniel Benitti; ROSSATO, Marivane Vestena. **A gestão de resíduos em postos de abastecimento de combustível**. Revista Gestão Industrial, v. 6, n. 2, p.110-125, 2010.
21. LORENZETT, Daniel Benitti; ROSSATO, Marivane Vestena; NEUHAUS, Mauricio. **Medidas de gestão ambiental adotadas em um posto de abastecimento de combustíveis**. Revista Gestão Industrial, v. 7, n. 3, p.01-21, 2011.
22. REVENDA CONTÁBIL (Org.). **Entenda a importância e os procedimentos de vistoria dos bombeiros no posto de gasolina**. 2016. Disponível em: <<http://revendacontabil.com.br/2016/02/24/entenda-a-importancia-e-os-procedimentos-de-vistoria-dos-bombeiros-no-posto-de-gasolina/>>. Acesso em: 18 nov. 2017.
23. _____. **14 normas técnicas para postos de combustível que você deve conhecer**. 2016. Disponível em: <<http://revendacontabil.com.br/2016/12/12/14-normas-tecnicas-para-postos-de-combustivel-que-voce-deve-conhecer/>>. Acesso em: 17 out. 2017.
24. RIO COLETAS (Rio do Sul). **Destino Final**. 2017. Disponível em: <<http://www.riocoletas.com.br/destino-final>>. Acesso em: 18 out. 2017.
25. _____. **Serviços**. 2017. Disponível em: <<http://www.riocoletas.com.br/servicos>>. Acesso em: 18 out. 2017.
26. SANTA CATARINA (Estado). Instrução Normativa nº 01, de 01 de julho de 2017. **Comércio de Combustíveis Líquidos e Gasosos em Postos Revendedores, Postos Flutuantes e Instalações de Sistema Retalhista, Com Ou Sem Lavação Ou Lubrificação de Veículos**. p. 1-26. Disponível em: <http://www.fatma.sc.gov.br/ckfinder/userfiles/arquivos/ins/01/IN_01_Agosto_2017.pdf>. Acesso em: 17 out. 2017.
27. SCHARF, Denis Marcelo. **Diagnóstico da Logística Reversa de Óleo Lubrificante e de Embalagens em Postos Revendedores de Combustíveis no Município de Blumenau/ SC**. 2015. 74 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2015.
28. SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (Brasil) (Org.). **Como montar um posto de combustível**. Brasília, 2014. 34 p. (Ideias de Negócios). Disponível em:

- <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/como-montar-um-posto-de-combustivel,aae87a51b9105410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>. Acesso em: 09 set. 2017.
29. SHELL (Brasil). **Jogue Limpo**. 2017. Disponível em: <<http://www.shell.com.br/motoristas/oleos-e-lubrificantes/instituto-jogue-limpo.html>>. Acesso em: 18 out. 2017.
30. SILVA FILHO, Carlos Roberto Vieira da; SOLER, Fabricio Dorado. **Gestão de Resíduos Sólidos: o que diz a lei**. 3. ed. São Paulo: Trevisan Editora, 2015. 335 p.
31. VASCONCELOS, Sandra C. S.; SANTOS, Jamilton R.; SOARES, Maria A. F.; SANTOS. **ANÁLISE DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO EM POSTOS REVENDADORES DE COMBUSTÍVEIS NO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE-PB**. 2009. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_TN_STO_094_636_14139.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2017.