

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca –
CEFET/RJ
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação – DIPPG
Coordenadoria de Pesquisa e Estudos Tecnológicos – COPET

Relatório de Iniciação Científica:

**GERENCIAMENTO SUSTENTÁVEL DOS RESÍDUOS GERADOS PELOS
POSTOS REVENDEDORES DE COMBUSTÍVEIS**

Aluno(s):

Nathalia Bueno Ferreira Natal Batista (Eng. Mecânica / 6º período) Bolsista CEFET/RJ

Orientadora:

Aline Guimarães Monteiro Trigo, D.Sc.

Rio de Janeiro, RJ – Brasil

2015

RESUMO

A presente pesquisa tem o objetivo de demonstrar a importância do gerenciamento dos resíduos gerados pelos postos revendedores de combustível que é necessário para a adequação à Política Nacional de Resíduos Sólidos. A identificação, coleta, transporte e descarte dos resíduos são algumas etapas estabelecidas pelo gerenciamento, cabendo ao gestor/ empreendedor do posto a responsabilidade de dar destino aos resíduos, bem como daqueles que estão envolvidos com os postos, diretamente ou indiretamente. O consumidor tem certa responsabilidade quando, dentro da loja de conveniência de um posto, descarta o seu lixo, bem como os fornecedores/ distribuidores dos postos. Foi analisada, além da responsabilidade compartilhada, a logística reversa também um instrumento importante para o gerenciamento adequado dos resíduos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos orienta, não só os postos revendedores de combustível, como aqueles que geram agrotóxicos, pilhas e baterias, produtos eletroeletrônicos, etc. a fazer o descarte correto dos resíduos gerados. Não deve ser vista pelo empreendedor como uma obrigação a ser cumprida. Mais do que isso, cumprir as exigências deve significar estar atento à responsabilidade perante a sociedade, protegendo a saúde humana, a água, o solo e o ar das sérias consequências decorrentes das atividades dos postos.

Palavras-chave: Postos revendedores de combustível, gerenciamento de resíduos, sustentabilidade.

1. INTRODUÇÃO

Mais do que nunca é discutido sobre como a ação do homem pode prejudicar o meio ambiente, visto que nos dias de hoje vivemos perante diversas crises naturais como a escassez de água e o desmatamento. A falta de conscientização prejudica a natureza, visto que simples atos como jogar o lixo na lixeira podem evitar maiores destruições. Um grande vilão nessa degradação é o posto revendedor de combustível. Os postos, quando não operado da forma correta, liberam resíduos no meio ambiente que afeta o solo e até mesmo a vida humana e animal. Além dos óleos queimados, como é conhecido o óleo depois de usado, há o despejo de resíduos sólidos como embalagens utilizadas nas lojas de conveniência e também pode haver a contaminação do solo pelo vazamento de combustível dos tanques subterrâneos.

Portanto, o objetivo geral desse trabalho é avaliar a adequação dos resíduos gerados pelos postos revendedores de combustível à Política Nacional de Resíduos Sólidos. Para atendê-lo, citam-se os seguintes objetivos específicos:

- Identificar impactos ambientais dos resíduos provenientes dos postos revendedores de combustível;
- Verificar destinações e tratamentos mais apropriados para cada resíduo a partir da adequação à Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Analisar os resultados decorrentes dessa adequação.

Metodologicamente, o trabalho é classificado como uma pesquisa básica, segundo a natureza e quanto aos objetivos, enquadra-se como uma pesquisa exploratória, pois tem o “objetivo de proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito” (DIEHL; TATIM, 2004).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Posto Revendedor de Combustível

É o estabelecimento que comercializa combustível, lubrificantes e outros tipos de serviço como lavagem de carros e lojas de conveniência. Antigamente, os postos de combustível, como normalmente chamamos, eram bem básicos, atendendo apenas as necessidades do carro. Já hoje, a maioria deles oferecem serviços, como de conveniência (lanchonetes) e venda de produtos para uso do ser humano.

Pela resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 273/2000 considera-se posto revendedor de combustível a instalação onde se exerce a atividade de revenda varejista de combustíveis líquidos derivados de petróleo, álcool e outros combustíveis automotivos, dispondo de equipamentos e sistemas para armazenamento de combustíveis automotivos e equipamentos medidores.

No entanto, a principal função do posto ainda é a revenda de combustível. Os tipos de combustíveis mais comuns no Brasil são: a gasolina, álcool, gás natural e o diesel/ biodiesel (sendo utilizado por automotores de grande porte, como caminhões e ônibus). São diversas as “marcas” de postos de combustíveis, sendo elas caracterizadas pela empresa que fornece o combustível, como: Petrobras, Shell, Ale, Esso, Ipiranga e os de bandeira branca (quando não existe nenhum vínculo que defina a exclusividade do distribuidor, sendo assim, o posto pode comprar combustível com qualquer distribuidora). (Figuras 1 A e 1 B)



**Figura 1 A - Posto Petrobras
(GEOLOCATION, 2014)**



**Figura 1 B - Posto bandeira branca
(VLADOS, 2011)**

De acordo com a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustível

(ANP), a revenda varejista de combustíveis automotivos consiste na aquisição de diesel, gasolina, etanol e GNV junto a empresas distribuidoras, para, posteriormente, vendê-los ao consumidor em postos de combustível.

Essa é uma atividade de utilidade pública, regulamentada pela lei nº 9.847/1999 e que, para ser exercida, depende de autorização expedida pela ANP, nos termos da resolução ANP nº 41/2013.

Além dos tradicionais postos revendedores, que comercializam combustíveis para veículos terrestres (carros, motocicletas, ônibus, caminhões etc.), igualmente exercem a atividade de revenda varejista e, por isso, dependem de autorização expedida pela ANP, o posto revendedor marítimo (estabelecimento localizado em terra firme, mas que também abastece embarcações marítimas e fluviais) e o posto revendedor flutuante (estabelecimento localizado em embarcações sem propulsão, que opera em local fixo e determinado, e que abastece exclusivamente embarcações marítimas e fluviais) (ANP, 2013).

2.2 Estrutura de um Posto Revendedor de Combustível

A estrutura básica de um posto deve contar com uma área mínima de 900 m² e estar localizado numa região urbana. Já os postos rodoviários precisam de, pelo menos, 5.000 m², pois deverão contar com grandes coberturas e estacionamento amplo para caminhões. (SEBRAE, 2015)

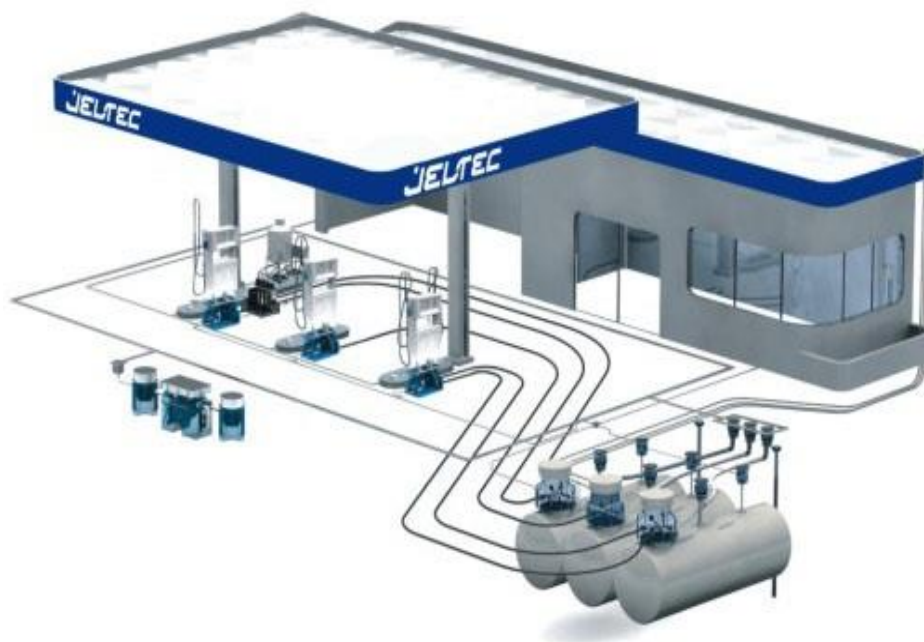
Ainda de acordo com SEBRAE, os equipamentos utilizados no abastecimento dos postos diferenciam-se, em função do tipo de combustível que será comercializado e se haverá ou não outro tipo de serviço no posto, como troca de óleo e lavagem. Uma estrutura básica compreende:

- Tanques subterrâneos para armazenamento de combustíveis: armazenagem de produtos derivados de petróleo, álcool e outros; em postos revendedores, postos de abastecimento e instalações de sistemas retalhistas, com a finalidade de revenda ou consumo próprio desses produtos.
- Filtros de combustível: tem o objetivo de fazer a sucção dos tanques de combustível, e então a filtragem do combustível retirado, para evitar a passagem de inúmeros resíduos presentes nos tanques subterrâneos. Alguns filtros apresentam um conjunto moto-bomba própria, o que faz com que não seja necessária a utilização de uma bomba para fazer a sucção do combustível dos tanques.
- Bombas de combustível: leva o combustível que está no tanque para o sistema de alimentação do veículo automotor.
- Compressores de ar para alimentação de elevadores: tem como objetivo a

elevação dos carros para possibilitar a troca de óleo, entre outras atividades.

- Equipamento de lubrificação e limpeza em geral
- Calibrador de pneus (ou balança de ar): tem como objetivo calibrar os pneus e deixa-los com a mesma pressão interna.
- Mangueiras e máquina de troca de óleo.
- Equipamentos de lubrificação, com graxarias, pneumáticas, pistolas de pulverização, braços giratórios, distribuidores de óleos de diferencial e caixa de engrenagens.
- Máquinas para lavagens de veículos: tem como objetivo a lavagem dos veículos de forma mais rápida e pratica, evitando a lavagem manual.

A figura 2 mostra alguns componentes de um posto revendedor de combustível.



**Figura 2 – Ilustração de um posto revendedor de combustível
(JELTEC, 2014)**

2.3 A relação de um Posto Revendedor de Combustível com o meio ambiente

Para a abertura ou a reforma de postos de combustível, certas medidas e precauções devem ser tomadas. De acordo com a Cartilha do Posto Revendedor de Combustível desenvolvida pela ANP para instalar um posto revendedor de combustível, é necessário licenciamento ambiental. As resoluções nº 273, de 29/11/2000, e nº 319, de 4/12/2002, ambas do CONAMA, tratam do licenciamento prévio para localização, construção, instalação, modificação, ampliação e operação de postos revendedores.

Outras ações ambientalmente responsáveis são obrigatórias, como:

- Os tanques de combustível devem ser subterrâneos. Não é permitido o uso de qualquer outro tipo de instalação de tanque, exceção feita aos postos flutuantes e aos postos revendedores marítimos (Resolução ANP nº 15, de 14/05/2007).
- Se detectada variação anormal do volume de combustível armazenado nos tanques do posto, deverão ser adotadas, de imediato, as medidas cabíveis, para evitar danos ao meio ambiente e à população (Resolução ANP nº 15, de 14/05/2007).
- O óleo lubrificante usado ou contaminado somente deverá ser alienado às empresas coletoras cadastradas pela ANP, que deverão emitir nota de coleta dos produtos retirados. Essas notas deverão estar à disposição da ANP nas instalações do posto revendedor, sendo proibido o descarte de óleo lubrificante no meio ambiente (Resolução ANP nº 15, de 14/05/2007).

Ainda, de acordo com o Manual de Operação de Postos elaborado pela Petrobras em 2006/2007, no seu art. 7º sobre a construção das instalações e a tancagem do posto de revendedor de combustível, deverão ser observadas as normas e os regulamentos:

1. da ANP;
2. da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT;
3. da Prefeitura Municipal;
4. do Corpo de Bombeiros;
5. da proteção ao meio ambiente, de acordo com a legislação aplicável;
6. do Departamento de Estrada e Rodagem, com circunscrição sobre a área de localização do posto revendedor.

E ainda, o Secretário de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos no uso das suas atribuições, estabelece que deve ser considerado "(...) os critérios, procedimentos, trâmite administrativo, níveis de competência e premissas para o Licenciamento Ambiental de Postos e/ou Sistemas Retalhistas de Combustíveis (...)" (art. 1º, CONAMA nº 273, 2000)

2.3.1 As licenças e normas ambientais

O licenciamento ambiental é um procedimento administrativo realizado pelo órgão ambiental competente, que pode ser federal, estadual ou municipal, para licenciar a instalação, ampliação, modificação e operação de atividades e empreendimentos que utilizam recursos naturais, ou que sejam potencialmente poluidores ou que possam

causar degradação ambiental (CONAMA nº 237,1997).

É considerado um dos instrumentos de gestão ambiental estabelecido pela lei n.º 6938, de 31/08/81, também conhecida como lei da Política Nacional do Meio Ambiente.

Em 1997, a resolução CONAMA nº 237 definiu as competências da União, Estados e Municípios e determinou que o licenciamento deveria ser feito em um único nível de competência.

Para requerer a licença ambiental, são avaliados os impactos causados pelo empreendimento, tais como: seu potencial ou sua capacidade de gerar líquidos poluentes (despejos e efluentes), resíduos sólidos, emissões atmosféricas, ruídos e o potencial de risco, como por exemplo, explosões e incêndios.

É importante lembrar que as licenças ambientais estabelecem as condições para que a atividade ou o empreendimento cause o menor impacto possível ao meio ambiente. Por isso, qualquer alteração deve ser submetida a um novo licenciamento. A seguir, identificam-se os objetivos e a validade de cada licença ambiental determinada pela resolução CONAMA:

- Licença Previa (LP)

Aprovação da localização e concepção do empreendimento na fase preliminar de seu planejamento ou atividade, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implantação; (...) validade, no mínimo, do prazo estabelecido pelo cronograma de elaboração dos planos, programas e projetos relativos ao empreendimento ou atividade, não podendo ser superior a 5 (cinco) anos;

- Licença de Instalação (LI)

Autorização da instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes. A LI pode autorizar a pré-operação, por prazo especificado na licença, visando subsidiar a concessão da Licença de Operação (LO); (...) validade, no mínimo, do prazo estabelecido pelo cronograma de instalação do empreendimento ou atividade, não podendo ser superior a 6 (seis) anos;

- Licença de Operação (LO)

Autorização da operação de atividade ou empreendimento, após a verificação do cumprimento do que consta nas licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e demais condicionantes para a operação. (...) deverá considerar os planos de controle ambiental e será de, no mínimo, 4 (quatro) anos e, no máximo, 10 (dez) anos. (art. 18 e 80, CONAMA nº 237, 1997,)

A CONAMA nº 273/2000 estabelece medidas de prevenção e operação para a

obtenção de licenças, como se verifica na figura 3.

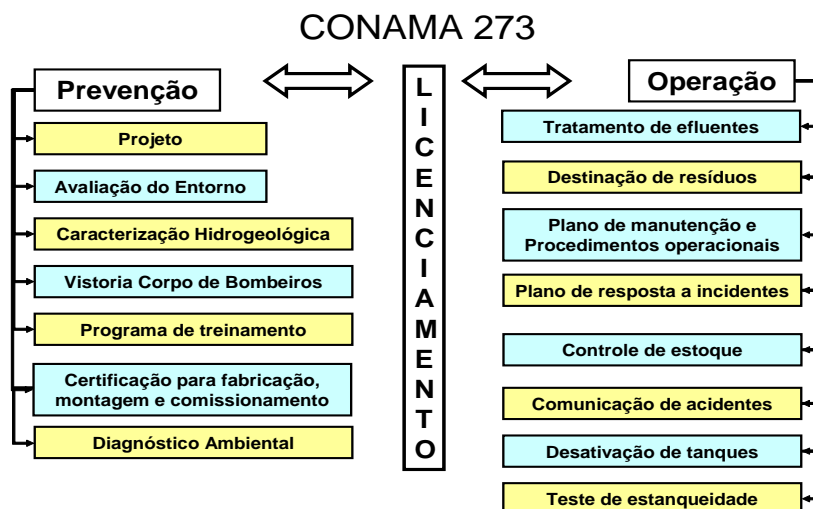


Figura 3 - Medidas para a implementação de postos revendedores de combustível (SANTOS; TRIGO, 2013)

A resolução CONAMA nº 319, de 4 de dezembro de 2002, dá nova redação a alguns dispositivos da resolução CONAMA nº 273, que dispõe sobre prevenção e controle da poluição em postos de combustíveis e serviços. Nesta resolução foram modificados os seguintes artigos:

Os equipamentos e sistemas destinados ao armazenamento e a distribuição de combustíveis automotivos, assim como sua montagem e instalação, deverão ser avaliados quanto à sua conformidade, no âmbito do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade. (art.3, CONAMA nº 319, 2002)

Previamente à entrada em operação e com periodicidade não superior a cinco anos, os equipamentos e sistemas, a que se refere o "caput" deste artigo deverão ser testados e ensaiados para a comprovação da inexistência de falhas ou vazamentos, segundo procedimentos padronizados, de forma a possibilitar a avaliação de sua conformidade, no âmbito do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (NR).(parágrafo único, art.3, CONAMA nº 319, 2002)

Até 31 de dezembro de 2003 para postos revendedores e até 30 de junho de 2004 para os demais estabelecimentos, o órgão ambiental competente, responsável pela emissão das licenças, poderá exigir em substituição aos certificados mencionados no "caput" deste artigo, laudos técnicos, atestando que a fabricação, montagem e instalação dos equipamentos e sistemas e testes aludidos nesta Resolução, estão em conformidade com as normas técnicas exigidas pela ABNT e, na ausência destas, por regulamentos técnicos do Sistema Brasileiro.

(parágrafo único, art.9, CONAMA nº 319, 2002)

Para complementar o artigo 1º da resolução CONAMA nº 273/2000, as normas técnicas, expedidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), tornam-se obrigatórias para a realização de construções, modificações e ampliações dos postos revendedores. Entre tais normas, pode-se citar:

- ABNT NBR 13.786/2009 (seleção de equipamentos): princípios gerais para a seleção dos equipamentos que devem ser utilizados em um sistema subterrâneo de armazenamento de combustível.
- ABNT NBR 13.785/2003 (construção de Tanques): princípios gerais para a fabricação de tanques de aço-carbono, cilíndricos, com parede dupla metálica ou não metálica.
- ABNT NBR 13.783/2010 (instalação de SASC – Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustíveis): princípios gerais para a instalação e montagem de equipamentos e tubulações do sistema de armazenamento subterrâneo de combustíveis.
- ABNT NBR 13.781/2009 (manuseio e instalação de tanques): princípios gerais e condições mínimas exigíveis para manuseio e instalação de tanque atmosférico subterrâneo horizontal.
- ABNT NBR 13.784/2011 (detecção de vazamentos): define os métodos necessários para a detecção de vazamentos e ensaios de estanqueidade em sistemas de armazenamento subterrâneo de combustíveis (SASC).
- ABNT NBR 15.495-1/2009 (poço de monitoramento): define os requisitos para a execução de projeto e construção de poços de monitoramento de águas subterrâneas.
- ABNT NBR 14.722/2011 (tubulação não metálica): avalia o desempenho das tubulações em polietileno de alta densidade (PEAD), estabelecendo ensaios que garantam as características operacionais do abastecimento de líquidos inflamáveis e combustíveis.
- ABNT NBR 14.973/2010 (remoção e destinação de tanques): define o que deve ser atendido em caso de desativação, remoção, destinação, preparação e adaptação de tanque subterrâneo que foi utilizado para armazenamento de combustíveis.
- ABNT NBR 14.605-2/2010 (drenagem oleosa): define parâmetros para projeto, metodologia de dimensionamento da vazão, instalação, operação e manutenção do sistema de drenagem oleosa.
- ABNT NBR 15.118/2011 (câmara de contenção): estabelece parâmetros mínimos para desempenho de câmaras de contenção instaladas em SASC.
- ABNT NBR 15.594-1/2008 (procedimentos operacionais): define os procedimentos mínimos para que o posto revendedor opere com segurança e ambientalmente correto.
- ABNT NBR 15.428/2006 (unidade de abastecimento): estabelece procedimentos de manutenção. (SANTOS; TRIGO, 2013, p.6)

A partir do atendimento às normas ABNT, observaram-se melhorias significativas na segurança das instalações e no controle das operações, reduzindo, assim, os riscos à saúde e ao meio ambiente.

Os postos revendedores de combustível do Estado do Rio de Janeiro seguem o decreto nº 42.159, de 2 de dezembro de 2009, que adota as orientações da DZ-1841.R-2 (Diretriz) e a IT-1842.R-2 (Instrução Técnica), elaboradas pelo Instituto Estadual do Ambiente, apresentadas a seguir:

- A DZ-1841.R-2 – Diretriz para o Licenciamento Ambiental tem como objetivo fixar os critérios para o licenciamento ambiental e para a autorização do encerramento de postos de serviços que acondicionam ou armazenam combustíveis e seus respectivos resíduos. O cumprimento às exigências desta diretriz possibilita conhecer, avaliar e controlar os riscos decorrentes das operações de manipulação e tancagem subterrânea de combustíveis (INEA, 2004a).
- IT-1842.R-2, apoiada na DZ-1841.R-2, define a documentação que deverá ser apresentada ao órgão ambiental (INEA, 2004b).

A DZ-1841. R-2 e a IT-1842.R-2 preveem a instalação, a operação e a desmobilização do posto, dando aplicabilidade às normas técnicas, expedidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Destaca-se que a IT-1842.R-2, em seu anexo IV, trata da avaliação geológica, hidrogeológica e geoquímica do terreno que receberá o posto, visando caracterizar o meio físico e identificar passivos ambientais referentes à presença de hidrocarbonetos no solo e nas águas subterrâneas.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC) possui normas, resoluções, decretos e leis que são aplicadas e regulamentam a atividade de posto revendedor de combustível na cidade do Rio de Janeiro (SOUZA, 2009, p.63):

- A lei complementar nº 43, de 8 de novembro de 1999, que regula o funcionamento dos estabelecimentos dedicados ao comércio varejista de combustíveis, define o conceito e determina outras providências.
- A lei nº 3.631, de 4 de setembro de 2003, que determina que os postos de serviço e revenda de combustíveis e lubrificantes, a que se refere à Lei Complementar n.º 43, providenciem a instalação e o funcionamento obrigatório de bombas destinadas ao abastecimento de veículos movidos a gás natural e dá outras providências.
- A lei nº 2666, de 01 de julho de 1998, que Institui a Taxa de Licenciamento e Fiscalização de Estabelecimentos de Comércio Varejista de artigos, utilidades e pequenos produtos embalados, situados em Postos de Serviços e Revenda de Combustíveis e Lubrificantes, em seu Art. 4º “O valor da taxa será de duas mil e quinhentas e oito UFIR’s e será pago no ato de licenciamento para o exercício da atividade.

Portanto, devem ser atendidas as seguintes premissas pelos postos revendedores de combustível:

- Ter licença ambiental dos órgãos ambientais do município e do estado onde estiver instalado;
- Estar localizado em área previamente aprovada pelo Plano Diretor da Cidade;
- Informar ao órgão ambiental as condições e espessura do tanque para estoque de combustível;
- Dispor de mão de obra treinada para evitar vazamentos de produtos;
- Indicar o local de despejo dos resíduos oleosos.

2.3.2 Principais impactos encontrados em Posto Revendedor de Combustível

Observa-se que não apenas ocorre a contaminação pelo combustível, quando o mesmo é derramado ao abastecer o tanque do veículo, mas há diversas atividades que se verificam nos postos e que são prováveis de gerarem riscos de contaminações. A seguir, identificam-se alguns serviços/ atividades dentro de um posto de combustível, bem como os respectivos resíduos (MANZOCHI, 2007).

- Pista e área de abastecimento: efluentes oleosos, estopas, papéis e embalagens contaminadas,
- Troca de óleo: óleo usado, estopas, papéis embalagens, filtros de óleos, água, borracha,
- Lavagem dos carros: efluentes oleosos, sólidos contaminados, água,
- Em certos postos, ocorre também o descarte de pneus,
- Restos de comidas, embalagens e afins, provenientes das lojas de conveniência.

De forma breve, são descritos os impactos ambientais gerados pelos resíduos encontrados nos serviços/ atividades observadas nos postos de combustíveis. (Quadro 1)

Quadro 1 – Impactos ambientais gerados por serviços encontrados em postos revendedores de combustível SOUZA (2009) e SOARES (2012).

ASPECTO AMBIENTAL ¹	IMPACTO AMBIENTAL
Armazenamento de combustível	

Durante o carregamento dos tanques, há emissões fugitivas de hidrocarbonetos	Contaminação do ar
Vazamento de combustível nos tanques subterrâneos ou ruptura nas conexões do tanque	Contaminação de águas subterrâneas e solo e possibilidade de incêndios
Distribuição de combustível	
Derramamento do combustível no ato do reabastecimento	Contaminação de solo e possibilidade de incêndios
Manutenção (lubrificação)	
Descarte incorreto de embalagens na troca de óleo	Contaminação do solo, ar e água, provocando morte de animais e vegetais
Vazamento do óleo durante a troca de óleo	Contaminação do solo, ar e água, provocando morte de animais e vegetais
Remoção de graxas e óleos do chão do posto	Contaminação de águas subterrâneas de esgoto
Manutenção (lavagem de veículos)	
Lavagem dos veículos	Contaminação do esgoto público
Utilização de estopas e buchas na lavagem de carros e troca de óleo	Contaminação do solo
Loja de conveniência/ Área administrativa (escritório)	
Geração de efluente líquido proveniente de sanitário	Contaminação de águas.
Geração de resíduo sólido	Contaminação do solo

Outras atividades	
Geração de ruído e vazamento de ar por conta da calibração de pneus	Contaminação atmosférica e sonora

Nota 1: Aspecto ambiental é o elemento da atividade/ serviço que interage com o meio ambiente

2.4 Gerenciamento de resíduos de Posto Revendedor de Combustível

O gerenciamento de resíduos é necessário para prevenir e controlar os impactos ambientais negativos e consiste numa importante ferramenta para o sucesso do desempenho ambiental operacional dos postos. Para tal, cabe ao posto revendedor de combustível adotar diretrizes que possam orientar a implementação de um sistema simplificado de Gestão Ambiental:

- 1) Liderança e Comprometimento: o responsável pela organização deve ser responsável e comprometido com as diretrizes do sistema de gestão ambiental.
- 2) Objetivos Estratégicos: aqui as metas, programas e planos para alcançar os objetivos devem ser registrados. Os objetivos devem seguir os seguintes tópicos: gerenciamento de combustíveis, gerenciamento de efluentes (sólidos, líquidos e gasosos), administração predial e limpeza geral, gerenciamento de água, energia e ruído e gerenciamento de segurança geral.
- 3) Organização e Responsabilidades: devem ser definidos os papéis e responsabilidade de cada membro da equipe, com suas respectivas tarefas descritas e garantida a sua capacidade via treinamento.
- 4) Gerenciamento dos Riscos Ambientais e seus Efeitos: para cada atividade desenvolvida deve ser feita uma avaliação dos riscos ambientais envolvidos, identificando os impactos sobre o meio ambiente.
- 5) Verificação e Controle Operacional: deve ser mantido um monitoramento e acompanhamento permanente em todas as atividades.
- 6) Análise da Administração: por fim, deve ser feita anualmente uma revisão do Sistema de Gestão Ambiental, para verificar as oportunidades de melhorias e necessidade de alterações no sistema. (LORENZETT; ROSSATO, 2010, p.7)

A existência de um programa de medidas na organização não é o suficiente para que se possa evitar a ocorrência dos impactos ambientais; no entanto a simples inclusão dessas premissas no decorrer das atividades pode sim, impedir a contaminação do meio ambiente e auxiliar a promover o bem estar ambiental local.

Além de um sistema de gestão ambiental é de suma importância a participação de todos os funcionários dos postos revendedores nas questões ecológicas, da forma que estejam sempre atentos a possíveis contaminações no meio ambiente. Para auxiliar, existem diversos recursos tecnológicos que permitem um monitoramento correto. De

acordo com Oliveira, Gomes e Nascimento (2008, p.8), serão listados certos recursos tecnológicos que os postos de combustível possuem:

1. Tanques de parede dupla - são tanques cilíndricos horizontais construídos de aço carbono, envoltos em outro tanque de material não metálico, com um interstício entre os dois tanques, permitindo assim que, se houver um furo por corrosão no tanque de aço, o produto fique contido no tanque externo evitando o escoamento do produto para o solo.
2. Tubulações de polietileno de alta densidade - devido a sua alta resistência e por não sofrer processo de corrosão, evitam o vazamento de produtos.
3. Válvula de retenção junto á bomba de abastecimento - válvula de retenção deve ser instalada junto à sucção de cada bomba da unidade de abastecimento. Em caso de qualquer perfuração na tubulação que interliga o tanque do posto até a bomba de abastecimento o produto esco diretamente para o tanque, evitando contaminação.
4. Descarga selada – evita o derramamento de produto durante a descarga dos caminhões-tanques para os tanques dos postos. A mangueira do caminhão-tanque deve ser conectada diretamente no bocal do tanque do posto.
5. Câmaras de contenção de descarga - São caixas impermeáveis instaladas no bocal de descarga do tanque. Evitam eventuais vazamentos que possam ocorrer durante a descarga de produto para o tanque do posto.
6. Câmaras de contenção sob as bombas de abastecimento - são caixas de contenções impermeáveis instaladas sob as bombas para conter eventuais vazamentos que possam ocorrer nas manutenções das bombas de abastecimento.
7. Câmaras de contenção de tanques - são equipamentos instalados junto á boca de visita dos tanques subterrâneos para conter eventuais vazamentos que venham a ocorrer na tubulação conectada ao tanque do posto.
8. Sistemas de monitoramento de tanque - são equipamentos que devem ser instalados junto à boca de visita dos tanques subterrâneos para conter eventuais vazamentos que venham a ocorrer na tubulação conectada ao tanque do posto.
9. Piso impermeável - toda área de abastecimento de veículos deve ser construída de concreto usinado, bem como sobre a área onde os tanques são instalados.
10. Canaleta de contenção na projeção da cobertura - as canaletas ao redor da pista de abastecimento e da área de lavagem possuem a finalidade de conter eventuais derramamentos ocorridos durante as operações de abastecimento ou de descarga dos combustíveis, bem como receber efluentes da lavagem de veículos, e direcioná-los por tubulação até a caixa separadora de água e óleo individual.

Daniel Benitti e Marivane Vestena (2013) classificam e explicam o que ocorre e o que deve ser feito com os resíduos gerados pelos postos de combustível:

- Para o controle da emissão de vapores tóxicos, são feitas manutenções periódicas nas válvulas dos tanques de combustíveis como determina a legislação; entretanto, por falta de tecnologias específicas, os gases emitidos pelos suspiros dos tanques reservatórios de combustível são liberados diretamente na atmosfera, sem que haja o devido tratamento.

- Os efluentes líquidos gerados nas atividades são tratados em uma caixa separadora de água e óleo. Nesse tratamento são removidos da água os resíduos de combustíveis e lubrificantes, restando no final do processo uma água barrenta, imprópria para reutilização, que é lançada no esgoto comum. Os resíduos retirados da água compõem uma espécie de lodo tóxico, que é recolhido por uma empresa especializada, que fará a correta disposição final desse resíduo.

- As flanelas e estopas contaminadas, assim como os filtros usados são armazenados pelo posto para serem recolhidos, posteriormente, por empresa especializada, que fará a correta disposição final desse resíduo.

- Já as embalagens de lubrificantes são armazenadas para posterior coleta pelo fabricante do produto, para que se possa proceder a reciclagem desses materiais.

Carvalho et al (2013) desenvolveu um estudo sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos em 14 postos de combustível de Sorriso (MT) e verificou qual era a destinação e tratamentos feitos com os resíduos dos postos. Foi constatado que:

Em relação ao tratamento dos resíduos sólidos constatou-se que 21,42% dos postos destinam 100% do material para a coleta especializada, realizada por empresas certificadas e terceirizadas. Os demais encaminham parte dos resíduos, inclusive os perigosos (Classe I) para o aterro sanitário do município. Entre eles, 28,57% da terra contaminada e 8,15% das embalagens de aditivos e dos filtros de óleo e combustível, além de das estopas sujas de graxa e óleo e ainda das embalagens plásticas de óleo lubrificante são os mais preocupantes, pois tratam-se de resíduos perigosos (Classe I) descartados inadequadamente.

2.5 A Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, aprovada pela lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, representa uma conquista e, ao mesmo tempo, um desafio para toda a sociedade brasileira. No caso das instituições públicas, a implementação dessa política demanda adequação das estruturas e a criação de uma nova cultura institucional para a segregação e destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos produzidos.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente e Recursos Naturais, a Política

Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é bastante atual e contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao país no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

Estabelece a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos resíduos.

Institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos.

De acordo com a cartilha do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, há uma norma técnica aplicável diretamente aos postos de abastecimento: ABNT/NBR 17.505-5/2006 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis – operações, que diz sobre a necessidade de “fixar os requisitos exigíveis para os projetos de instalações de armazenamento, manuseio e uso de líquidos inflamáveis e combustíveis, incluindo os resíduos líquidos, contidos em tanques estacionários e/ou em recipientes”.

2.5.1 Tratamento e destinação em Postos Revendedores de Combustível

Hoje em dia existem muitos recursos e maneiras para colocar em prática o tratamento dos resíduos gerados nos postos de combustível, mas ainda é indispensável o comprometimento dos responsáveis pelos postos para que tais tratamentos e destinações corretas aconteçam.

Um dos equipamentos presentes nos postos que realizam lavagem de veículos é a caixa separadora, que separa os resíduos químicos da água, onde tais resíduos devem ser recolhidos e descartados de forma correta; já a água é encaminhada para o esgoto urbano. É muito importante também a destinação das embalagens de óleos, lubrificantes e afins utilizados nos postos, pois os mesmos contêm resíduos dos seus líquidos que podem entrar em contato com o meio ambiente se forem despejados de forma incorreta.

De acordo com o BRASIL Postos (2013), existem operações básicas para o descarte, manuseio e armazenamentos dos resíduos gerados nos postos:

- Manuseio/Drenagem de resíduos gerados: drenagem do óleo do motor de forma apropriada, dos filtros retirados dos veículos, das bombas etc;
- Recolhimento dos resíduos através de equipamentos e

embalagens apropriadas;

- Armazenagem de resíduos em locais apropriados e ventilados, longe de fontes de ignição;
- Destinação de resíduo sólido: para locais com licença emitida por órgão ambiental competente, com o laudo caracterizando o resíduo, de acordo com a legislação pertinente de cada Município ou Estado;
- Destinação de resíduo líquido: óleo lubrificante usado coletado por empresa de rerrefino devidamente documentado;
- Transporte em compartimentos especiais, não permitindo vazamentos dos produtos durante o deslocamento. (sem paginação)

2.5.2 Logística reversa em Postos Revendedores de Combustível

Para Castiglioni (2009, p.168), a logística reversa “pode ser entendida como o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de matérias-primas, estoque em processo e produtos acabados do ponto de consumo até o ponto de origem, com o objetivo de recapturar o valor ou realizar um descarte adequado”. Ou seja, preocupa-se com o retorno de produto, materiais e peças da cadeia produtiva.

O tratamento deste tema está regulamentado no artigo 33 da PNRS, onde “são obrigados a estruturar e implementar sistema de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, distribuidores, comerciantes, (...) IV – óleos lubrificantes..”

Os óleos lubrificantes utilizados em variadas atividades acabam se degradando, dando origem a um resíduo perigoso com metais pesados, ácidos orgânicos, aromáticos, representando um risco ao meio ambiente. É conhecido como óleo queimado - óleo lubrificante usado e/ou que, provém, em sua maioria, do setor de transporte e do setor industrial. A coleta desse óleo se verifica e é destinado a reciclagem ou rerrefino.

Ao executar a logística reversa, as empresas garantem que são politicamente corretas, mas também demonstram a preocupação na economia de sua escala produtiva.

Jonas Numer et al. (2014) desenvolveu um trabalho sobre a logística reversa em um posto de combustível, e pôde constatar que a conscientização das empresas em relação ao descarte de resíduos vem crescendo, principalmente onde a responsabilidade pós-consumo compreende o fabricante, distribuidor e comerciante de coleta, transporte e destino final adequado aos resíduos gerados pelos produtos ou por suas embalagens. A figura 4 apresenta as responsabilidades dos agentes envolvidos com a destinação dos insumos pós-consumo.

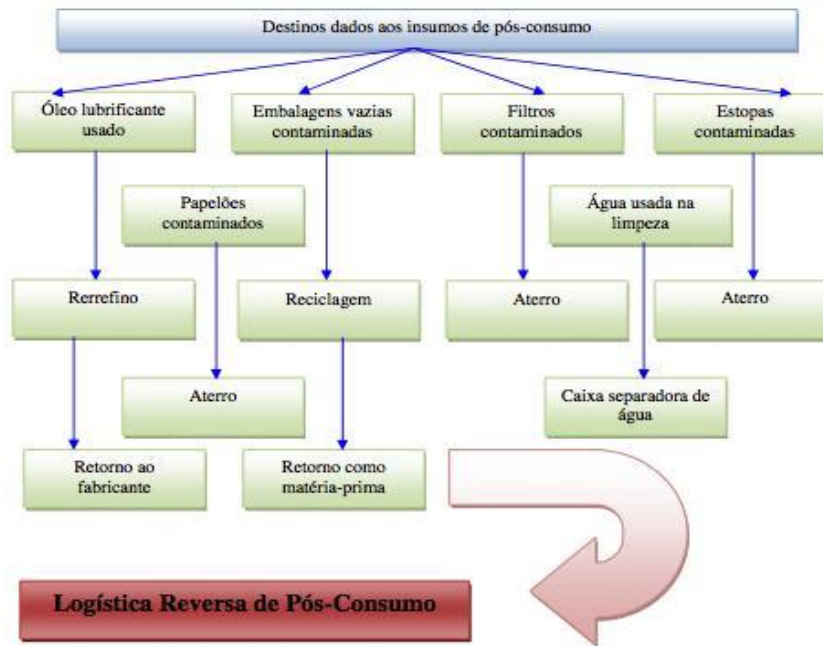


Figura 4 – Fluxograma de responsabilidades pela destinação dada aos materiais pós-consumo (NUMER, 2014)

2.5.3 Responsabilidade compartilhada em Postos Revendedores de Combustível

“A responsabilidade compartilhada deve ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, consumidores” (art 30, BRASIL, 2010)

O artigo 30 da Política Nacional dos Resíduos Sólidos deixa bem claro que para que ocorra a coleta certa dos rejeitos, de postos de combustível ou não, não cabe apenas ao dono do estabelecimento, mas sim a todos os envolvidos no funcionamento do comércio, incluindo os consumidores. Do fabricante até o último a utilizar o produto final devem ter a consciência do uso, dos componentes do produto e do descarte correto do mesmo.

Nos postos revendedores de combustíveis, “o lubrificante usado e recolhido em postos revendedores é comumente chamado de óleo queimado sendo este proveniente de motores de combustão de veículos, no qual tinha função de reduzir atrito interno entre peças móveis. Porém após determinado período é necessário trocar o lubrificante por este perder a viscosidade e sofrer degradação que altera sua qualidade” - não é de responsabilidade exclusiva do posto, visto que o seu descarte não pode ser feito em qualquer lugar - art. 12. da Resolução 362 do CONAMA

“Ficam proibidos quaisquer descartes de óleos usados ou contaminados em solos, subsolos, nas águas interiores, no mar territorial, na zona econômica exclusiva e nos sistemas de esgoto ou evacuação de águas residuárias”. De acordo com a resolução da Conama 362/2005 o lubrificante usado deve ser recolhido e passar por um processo de rerrefino para posterior comercialização. O óleo queimado é conduzido pelo posto para um tanque de armazenamento de forma canalizada para então ser coletado por uma empresa especializada.

Outro exemplo que pode ser dado é sobre a coleta seletiva nos postos, principalmente aqueles que dispõem de lojas de conveniência. Tal coleta só funciona com a cooperação dos responsáveis pelos postos que devem oferecer diferentes lixeiras para o descarte de cada tipo de rejeito, dos consumidores respeitarem o lugar correto que cada lixo deve ser descartado e de uma empresa responsável pela coleta seletiva, visto que não seria correto se todo o lixo separado fosse misturado como ocorre em coletas normais.

Esses são apenas dois exemplos dentre tantos de como funciona a responsabilidade compartilhada. Para que tudo ocorra de forma correta, é necessária a divisão de responsabilidades.

3 CONCLUSÃO

Após diversas leituras, foi possível constatar que a conscientização ambiental ainda não está presente na maioria das pessoas físicas e jurídicas (agentes envolvidos com os postos revendedores de combustível). Vimos também que é muito importante um trabalho em conjunto, entre os revendedores e empregados dos postos de gasolina, os fornecedores de combustível e suprimentos para as lojas de conveniência e dos seus clientes. Para que ocorra um descarte correto nos rejeitos de postos, existe uma grande estrutura que relaciona:

- Os postos de combustível estocarem de forma correta os rejeitos perigosos, como o óleo queimado, e também os lixos gerados com o funcionamento do posto;
- Dos clientes terem a consciência de não poluírem o posto;
- De empresas especializadas para a coleta de lixo perigoso.

É de extrema importância também a manutenção constante das bombas de combustível e dos tanques subterrâneos, para evitar qualquer tipo de vazamento que poderia poluir o solo, comprometendo os seres vivos. Observam-se melhorias significativas no controle das operações, minimizando os riscos à saúde e ao meio ambiente, a partir da elaboração e atendimento às normas ABNT.

Portanto, o atendimento às exigências estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos quanto à logística reversa e responsabilidade compartilhada entre os agentes envolvidos com os postos não deve ser visto pelo empreendedor, apenas, como uma obrigação a ser cumprida. Mais do que isso, cumprir as exigências deve significar estar atento à responsabilidade perante a sociedade, à responsabilidade em proteger a saúde humana, a água, o solo e o ar das sérias conseqüências decorrentes das atividades dos postos revendedores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. **Postos de serviço**. 2012. Disponível em <<http://www.abntcatalogo.com.br/>> Acesso em: 21 de abril de 2012.

ABNT NBR 1004. **Resíduos Sólidos – Classificação**. Disponível em <<http://www.conhecer.org.br/download/RESIDUOS/leitura%20anexa%206.pdf>> Acesso em: 28 de julho de 2014.

ABNT NBR 17.505-5/2006 **Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis – operações**. 2006

ANP. **Cartilha do Posto Revendedor de Combustível**. Disponível em: <<http://www.sincombustiveis.com.br/cartilha.pdf>> Acesso em: 20 de agosto de 2014

ANP. Resolução ANP nº 15, de 14 de Maio de 2007. **Altera a Portaria ANP nº 116, de 5 de julho de 2000**. Diário Oficial nº 15 de Maio de 2007. Disponível em:<<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=107304>> Acesso em 31 de agosto de 2014.

ANP. Resolução ANP nº 41, de 5 de Novembro de 2013. **Ficam estabelecidos, pela presente Resolução, os requisitos necessários à autorização para o exercício da atividade de revenda varejista de combustíveis automotivos e a sua regulamentação**. Diário Oficial nº 6 de Novembro de 2013. Disponível em:<http://nxt.anp.gov.br/nxt/gateway.dll/leg/resolucoes_anp/2013/novembro/ranp%2041%20-%202013.xml> Acesso em 01 de setembro de 2014.

BENITI, Daniel; VESTENA; MARIVANE. Gestão ambiental em um posto de combustíveis: estudo da representatividade financeira dos gastos. **Espacios**. Vol. 34 (3) 2013. Disponível em: <<http://www.revistaespacios.com/a13v34n03/13340306.html>> Acesso em: 22 de março de 2015.

BRASIL Postos. **Destinação de resíduos**. Setembro de 2013. Disponível em: <https://www.brasilpostos.com.br/artigos/catalogo-tecnico/destinacao-de-residuos/> Acesso em 23 de março de 2015

BRASIL. Lei nº 9.847, 26 de outubro de 1999. **Dispõe sobre a fiscalização das atividades relativas ao abastecimento nacional de combustíveis**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9847.htm Acesso em 6 de fevereiro de 2015.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 6.938 de 31 de Agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. 1981.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução CONAMA nº 237, de 19 de Dezembro de 1997. **Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente**. Diário Oficial da União. nº. 247, de 22 dezembro de 1997. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=237>> Acesso em: 6 de fevereiro de 2015.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução CONAMA 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: 6 de fevereiro de 2015.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução CONAMA nº 319, de 4 de dezembro de 2002. **Dispõe sobre prevenção e controle da poluição em postos de combustíveis e serviços.** Disponível em: <[http://www.cetesb.sp.gov.br/Servicos/licenciamento/postos/legislacao/Resolucao CONAMA_319_02.pdf](http://www.cetesb.sp.gov.br/Servicos/licenciamento/postos/legislacao/Resolucao_CONAMA_319_02.pdf)>. Acesso em: 3 de fevereiro de 2015.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos>> Acesso em: 10 de janeiro de 2015

BRASIL. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos,** Instrumento de Responsabilidade Socioambiental na Administração Pública. Disponível em: <http://www.comprasgovernamentais.gov.br/arquivos/cartilhas/cartilha_pgrrs_mma.pdf> Acesso em: 11 de janeiro de 2015

CARVALHO, G.B. SPENGLER, P. MOURÃO, R.C. **Avaliação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos nos postos de combustíveis do município de Sorriso (MT).** In: *IV CONGEA: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental*, Salvador, BA, 25-28 de Novembro de 2013. Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso4/conteudo.php?id=17>> Acesso em 11 de fevereiro de 2015.

CASTIGLIONI, J. A. M. **Logística operacional:** guia prático. São Paulo: Érica, 2009.

COSTA, G.A.; FERREIRA, O.M. **Identificação de Resíduos Gerados em Postos de Combustível.** Trabalho de conclusão de curso de bacharel em Engenharia Ambiental. Dezembro. 2008. Disponível em: <<http://www.ucg.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/IDENTIFICAÇÃO%20DOS%20RESÍDUOS%20GERADOS%20EM%20POSTOS%20DE%20COMBUSTÍVEIS.pdf>> Acesso em: 28 de julho de 2014.

JELTEC. **Produtos para postos de combustível.** Disponível em: <<http://jeltec.com.br/>> Acesso em 23 de novembro de 2014.

LEHNEN, D.J. et al. **Logística reversa em coleta de óleo lubrificante usado:** aspectos qualitativos e práticas comuns de postos de combustíveis e empresa coletora. In: *XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção: Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade social.* Outubro de 2012. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2012_TN_WIC_157_915_20060.pdf> Acesso em: 17 de abril de 2015

LORENZETT, D.B.; ROSSATO, M.V. **A gestão de resíduos em postos de abastecimento de combustível.** In: *XIII SemeAd – Seminário em Administração.* Área temática: gestão socioambiental. Santa Maria, RS, Setembro de 2010.

MANZOCHI, C.I.S. **Contaminação e saneamento ambiental em postos de revenda combustíveis.** In: *I Seminário de Gestão de Riscos Ambientais.* Belo Horizonte. Dezembro de 2007.

NUMER, J. et al. **Logística reversa de pós-consumo: um estudo de caso em empresa de comércio de combustíveis.** In: *4º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente* Bento Gonçalves – RS, Brasil, 23 a 25 de Abril de 2014. Disponível em: <<http://vbaco01.ucs.br/congressoAnais2014/getArtigo.php?id=99>> Acesso em 22 de

setembro de 2014.

OLIVEIRA, V.B.P.; GOMES, P.L.; NASCIMENTO, E.A. **Estratégias ambientais em postos de combustíveis: o caso de posto de combustível ecológico.** In: *IV Congresso Nacional em Excelência em Gestão: Responsabilidade socioambiental das organizações brasileiras.* Agosto de 2008.

PETROBRAS. Gerência de SMS da Rede de Postos **Manual de Operação de Postos – 2006/2007.** 2007

RIO DE JANEIRO. INEA. Instituto Estadual do Ambiente. Decreto nº 42.159/2009 de 2 de dezembro de 2009. **Dispõe sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental – SLAM e dá outras providências.** 2009. Disponível em: <<http://dc189.4shared.com/doc/JcQsszkip/preview.html>> Acesso em : 2 maio de 2015

RIO DE JANEIRO. INEA. Diretriz 1841. **Diretriz para o Licenciamento Ambiental e para a autorização do encerramento das atividades de postos de serviços, que disponham de sistema de condicionamento e armazenamento de combustíveis, graxas, lubrificantes e seus respectivos resíduos.** 2004a. Disponível em: <<http://200.20.53.7/Ineaportal/Legislacao.aspx?ID=EC2F0291-AA60-4D29-B059-B6FC7BEDEA4A>> Acesso em: 30 de janeiro de 2015.

RIO DE JANEIRO. INEA. Instrução Técnica 1842. **Instrução Técnica para requerimento das Licenças Ambientais para postos de serviço e obtenção da autorização para sua paralisação ou encerramento.** 2004b. Disponível em: <<http://200.20.53.7/Ineaportal/Legislacao.aspx?ID=EC2F0291-AA60-4D29-B059-B6FC7BEDEA4A>>. Acesso: 9 de abril de 2015.

RIO DE JANEIRO. Lei Complementar nº 43, de 8 de novembro de 1999. **Regula o funcionamento dos estabelecimentos dedicados ao comércio varejista de combustíveis, define o conceito e determina outras providências.** Disponível em: <<http://www.afaerj.org.br/regulamentos/regulamento7/LC43.htm>>. Acesso em: 3 de fevereiro de 2015

RIO DE JANEIRO. Lei nº 3631, de 4 de setembro de 2003. **Determina que os postos de serviço e revenda de combustíveis e lubrificantes, a que se refere a Lei Complementar n.º 43, providenciem a instalação e o funcionamento obrigatório de bombas destinadas ao abastecimento de veículos movidos a gás natural e dá outras providências.** Disponível em: <<http://cm-rio-de-janeiro.jusbrasil.com.br/legislacao/724908/lei-3631-03>> Acesso em: 3 de fevereiro de 2015.

RIO DE JANEIRO. Lei nº 2666, de 1 de julho de 1998. **Institui a Taxa de Licenciamento e Fiscalização de Estabelecimentos de Comércio Varejista de artigos, utilidades e pequenos produtos embalados, situados em Postos de Serviços e Revenda de Combustíveis e Lubrificantes.** Disponível em: < <http://cm-rio-de-janeiro.jusbrasil.com.br/legislacao/269038/lei-2666-98>> Acesso em: 3 de fevereiro de 2015.

RIO GRANDE DO SUL. Fundação Estadual de Proteção Ambiental **Licenciamento ambiental.** Disponível em: <<http://www.fepam.rs.gov.br/central/licenciamento.asp>> Acesso em: 10 de janeiro de 2015

SANTOS, G.F.; TRIGO; A.G.M. **Licenciamento Ambiental de Postos Revendedores de Combustíveis no Estado do Rio de Janeiro.** In: *IV CONGEA: Congresso Brasileiro de*

Gestão Ambiental. Salvador, BA, 25-28 de Novembro de 2013.

SEBRAE. **Empreendedorismo**: Como montar uma loja de conveniência. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/Como-montar-uma-loja-de-conveni%C3%Aancia>> Acesso em 22 Julho 2015.

SOARES, E.F.; MORAIS, J. M. O.; PINTO, A. B; GOMES, I.C.M. **Análise de impactos ambientais identificados nas atividades de um posto de abastecimento de combustível: proposição de medidas mitigadoras**. In: *VII Simpósio de Engenharia de Produção da Região Nordeste*, 2012, Mossoró. VII SEPRONE: A Engenharia de Produção frente ao novo contexto de desenvolvimento sustentável do Nordeste: coadjuvante ou protagonista?, 2012.

SOUZA, C.P. **Avaliação e Valoração dos Impactos Ambientais no Processo de Operação de Postos Revendedores de Combustíveis**. Dissertação (Mestrado em Ciências), Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Escola de Química, Pós-Graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, 2009.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CEFET-RJ pelo apoio no desenvolvimento desta pesquisa.