

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA AMBIENTAL
CÂMPUS CAMPO MOURÃO
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

JOÃO GABRIEL DA COSTA BERTOLI

**PROPOSTA DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS)
EM UM POSTO COMBUTÍVEL NA CIDADE DE PARAGUAÇU PAULISTA - SP**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAMPO MOURÃO

2014

JOÃO GABRIEL DA COSTA BERTOLI

**PROPOSTA DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS)
EM UM POSTO COMBUTÍVEL NA CIDADE DE PARAGUAÇU PAULISTA - SP**

Projeto de Pesquisa apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II do Curso de Engenharia Ambiental –COEAM, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná- UTFPR, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Ambiental.

Orientadora: Profa. Dra. Morgana Suszek Gonçalves

CAMPO MOURÃO

2014



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Campo Mourão
Diretoria de Graduação e Educação profissional
Coordenação de Engenharia Ambiental – COEAM
Engenharia Ambiental



TERMO DE APROVAÇÃO

PROPOSTA DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS) EM UM POSTO COMBUTÍVEL NA CIDADE DE PARAGUAÇU PAULISTA - SP

por

JOÃO GABRIEL DA COSTA BERTOLI

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 26 de fevereiro de 2014 como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Engenharia Ambiental. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Dra. Morgana Suszek Gonçalves

Profa. Orientadora

Dr. Rafael Montanhini Soares de Oliveira

Membro titular

José Hilton Bernardino de Araújo

Membro titular

"O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental"

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus por sempre ter me guiado em todos os momentos de minha vida, a minha mãe Sandra Ferreira da Costa Bertoli que é meu exemplo de garra e força de vontade, ao meu pai Marcos Francisco Bertoli e ao meu irmão Cesar Tiago da Costa Bertoli por sempre estarem ao meu lado independente do obstáculo a ser superado. Faltaria-me espaço aqui para demonstrar meu afeto e admiração pela minha família.

Sou muito grato à minha orientadora a Profa. Dra. Morgana Suszek Gonçalves pela sua dedicação e por estar sempre disposta a me auxiliar com o trabalho de conclusão de curso, seja tirando minhas dúvidas ou corrigindo meus erros. Sem o seu auxílio a realização desse trabalho não seria possível.

Agradeço aos meus amigos e colegas de turma e gostaria de externar minha satisfação por conviver com eles por cinco anos, tanto na universidade quanto em casa, com eles criei um forte laço de amizade, pois se tornaram a minha família durante minha estadia em Campo Mourão-PR.

Gostaria de agradecer imensamente a minha madrinha Carla Luccini e a minha namorada Jessica Pádua por sempre estarem ao meu lado nos momentos difíceis, sem elas não seria possível realizar o levantamento quantitativo e todo o trabalho.

RESUMO

BERTOLI, João Gabriel da Costa. **Proposta de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) em um posto combustível na cidade de Paraguaçu Paulista – SP.** 2013. X f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia ambiental) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2013.

A geração de resíduos sólidos somado a um gerenciamento inadequado vem trazendo problemas que precisam ser minimizados. A criação da Política Nacional de Resíduos apresentou o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, uma ferramenta do licenciamento ambiental que visa o minimizar os impactos causados por estabelecimentos potencialmente poluidores através do gerenciamento adequado dos seus resíduos. Os postos de gasolina compõem esta lista de estabelecimentos potencialmente poluidores, uma vez que os mesmos produzem resíduos perigosos, como o óleo lubrificante usado, material têxtil e plástico contaminados com óleo e combustíveis dentre outros. Neste presente trabalho de conclusão de curso foi proposto um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para um posto de gasolina localizado no município de Paraguaçu Paulista – SP. Foi realizado um levantamento quantitativo e classificação de todos os resíduos gerados em um período de sete dias com o objetivo de coletar dados para a elaboração do plano de gerenciamento. Notou-se que no estabelecimento, resíduos perigosos estavam armazenados de forma inadequada e misturados com resíduos recicláveis. Para melhoria do gerenciamento de resíduos do local foi proposto a segregação dos resíduos através de tambores devidamente sinalizados, a adoção de logística reversa e o investimento em treinamentos e educação ambiental dos funcionários, além de um plano de monitoramento. Tais medidas visam a adequação a legislação dos resíduos sólidos no posto combustível.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos. Posto Combustível. Resíduos Perigosos

ABSTRACT

BERTOLI, João Gabriel da Costa. **Proposed a Plan for Solid Waste Management (PGRS) for a gas station in the city of Paraguaçu Paulista – SP.** 2013. X f. Thesis (Bachelor of Environmental Engineering) – Federal Technology University - Paraná. Campo Mourão, 2013.

The generation of solid waste added to mismanagement is bringing problems that should be minimized. The creation of the National Solid Waste Policy presented the Solid Waste Management, an environmental licensing tool aiming to reduce the impacts caused by potentially polluting establishments through its wastes' proper management. The gas stations make up this list of potentially polluting establishments, once they produce hazardous waste, as the lubricating oil, textile and plastic materials contaminated with oil and others. The present thesis proposes a Plan for Solid Waste Management for a gas station localized in the city of Paraguaçu Paulista – SP. A quantitative survey and classification of all waste generated in a period of seven days in order to collect data for the elaboration of the management plan was conducted. It was noted that the establishment, hazardous waste were stored improperly and mixed with recyclables. To improve the management of waste from the place was set waste segregation through garbage properly signed, the adoption of reverse logistics and investment in training and environmental education for employees, as well as a monitoring plan. Such measures are aimed at adherence to the legislation of solid waste in the gas station.

Key words: Solid Waste. Gas Station. Hazardous Waste.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Balança eletrônica TOLEDO PRIX III.....	18
Figura 2 - Segregação dos resíduos do primeiro dia.	19
Figura 3 - Fluxograma das atividades realizadas no posto combustível.	21
Figura 4 – Armazenamento inadequado de óleo lubrificante usado.	24
Figura 5 -Composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados no posto combustível excluindo o óleo lubrificante usado.....	26
Figura 6 - Tambores de lixo na entrada da loja de conveniência	28
Figura 7 - Tambores de armazenamento dos resíduos gerados no pátio.....	29
Figura 8 - Croqui com a distribuição das lixeiras.....	31
Figura 9 - Tambor de resíduo perigoso devidamente sinalizado.....	33

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 OBJETIVO	9
2.1 OBJETIVO GERAL	10
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	11
3.2 LEGISLAÇÃO	12
3.3 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS	13
3.4 RESÍDUOS GERADOS EM POSTOS COMBUSTÍVEIS	14
3.5 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	16
4 MATERIAL E MÉTODOS	17
5 RESULTDOS E DISCUSSÃO	19
5.1 INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O EMPREENDIMENTO	20
5.1.1 TIPOLOGIA DO EMPREENDIMENTO.....	20
5.1.2 FLUXOGRAMA DA ATIVIDADE.....	20
5.1.3 NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS	22
5.1.4 HORÁRIO DE ATENDIMENTO	22
5.1.5 PERSPECTIVAS DE REFORMAS OU AMPLIAÇÕES	22
5.1.6 PLANTA BAIXA DO EMPREENDIMENTO.....	23
5.2 DIAGNOSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL	23
5.3 PROPOSTAS DE MELHORIAS NO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	30
5.3.1 SEGREGAÇÃO E ARMAZENAGEM DOS RESÍDUOS ATRAVÉS DE TAMBORES DEVIDAMENTE SINALIZADOS	30
5.3.2 ADOÇÃO DE LOGÍSTICA REVERSA.....	34
5.3.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL	35
5.4 PLANO DE MONITORAMENTO	36
6 CONCLUSÃO	37
REFERENCIAS	38
ANEXOS	41

1 INTRODUÇÃO

O crescimento populacional, aliado ao acelerado avanço tecnológico e industrial trouxe à tona a problemática dos resíduos sólidos gerados, tornando necessária a adoção de sistemas de gerenciamento desses resíduos e a criação de legislações específicas sobre o tema, como é o caso da Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Para diminuir os impactos causados pelos resíduos sólidos urbanos, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos propõe, dentre outras medidas, a elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a estabelecimentos potencialmente poluidores (BRASIL, Lei nº 12305/2010).

O Brasil gera por dia 183.481,50 toneladas de resíduos sólidos urbanos com geração *per capita* de 1,1 quilos por habitante dia (IBGE, 2010). Esses resíduos podem conter substâncias tóxicas e diversos materiais provenientes de indústrias, hospitais, atividades agrícolas e residências.

Os resíduos sólidos, aliados a falta de tratamento e ao mau gerenciamento e disposição final, podem trazer sérios problemas em relação a aspectos da saúde, ambientais e sociais afetando diretamente a qualidade de vida da população urbana através da contaminação do ar e solo e a alteração da qualidade da água (CETESB, 2012).

A acumulação de resíduos sólidos apresenta ameaças ao potencial do desenvolvimento econômico, que é afetado pelo manejo inadequado dos resíduos sólidos (COUTINHO; FRANK, 2003). A disposição desses resíduos deve ser bem gerenciada, pois a economia é afetada diretamente com resíduos sólidos que não tiveram destinação correta (IPEA, 2011).

O município de Paraguaçu Paulista conta com aproximadamente 44.310 habitantes, o município possui um PIB de R\$ 724.465,00 tendo como as principais atividades geradoras de renda a agropecuária e o comércio (IBGE, 2010). Em 1997 a cidade foi transformada em uma estância turística através da Lei Estadual 9.646 de 9 de maio de 1997 pelo então governador do estado de São Paulo.

O presente estudo tem como objetivo reunir informações e metodologias de minimização da geração de resíduos sólidos e orientar para práticas adequadas de segregação, armazenamento e destinação dos mesmos em um posto de combustível.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Propor um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para um posto de combustível situado na cidade de Paraguaçu Paulista – SP.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar o diagnóstico da situação atual dos resíduos no estabelecimento;
- Elaborar uma proposta para o gerenciamento dos resíduos e um plano de monitoramento.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A lei federal nº 12.305 de 2 de agosto de 2010 define resíduos sólidos como:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, Lei nº 12305/2010).

No Brasil, o serviço sistemático de limpeza urbana teve seu início oficialmente em 25 de novembro de 1880, em São Sebastião no estado do Rio de Janeiro. O imperador D. Pedro II assinou o Decreto nº 3024 que aprovava a limpeza e irrigação da cidade de São Sebastião. Os serviços eram executados por Aleixo Gary e, posteriormente por Luciano Francisco Gary, cujos sobrenomes deram origem a conhecida palavra gari que hoje denomina-se os trabalhadores da limpeza urbana em diversas cidades brasileiras. Dos tempos imperiais aos dias atuais os serviços de limpeza vivenciaram momentos oscilantes e apresenta-se nos municípios brasileiros de forma diversa, prevalecendo, entretanto, uma situação nada alentadora (MONTEIRO *et al*, 2001).

A problemática ligada aos resíduos sólidos está diretamente associada a fatores que a condicionam como o modelo capitalista de produção, que requer da sociedade o consumo de produtos de forma intensiva. Também deve ser levada em consideração a forma como os indivíduos tem ocupado o espaço urbano (ANTONIO *et al.*, 2008).

O Brasil possui 84% da sua população situada em área urbana e a qualidade de vida da mesma depende diretamente da destinação de seus resíduos sólidos urbanos (IBGE, 2010). Para que os resíduos gerados tenham um descarte adequado e a qualidade de vida da população não seja afetada, foram criadas leis específicas que tem como objetivo o desenvolvimento sustentável.

3.2 LEGISLAÇÃO

No Brasil atualmente vigora a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), que é o principal instrumento da legislação referente aos resíduos sólidos urbanos. A PNRS estabelece alguns objetivos como a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, gestão integrada de resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada aos resíduos. A PNRS define ainda uma ordem de prioridade para as ações a serem tomadas em relação à gestão de resíduos sólidos, sendo: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e como última opção a disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, Lei nº 12305/2010).

Em São Paulo a lei estadual nº 12.300 de 2006 é um adicional a PNRS que tem como objetivo a erradicação da destinação de resíduos sólidos a céu aberto, da queima inadequada e lançamento em corpos hídricos sem prévio tratamento. Para alcançar esses objetivos a lei cita como instrumentos o planejamento integrado e compartilhado dos resíduos sólidos, termo de compromisso e termo de ajustamento de conduta, monitoramento dos indicadores da qualidade ambiental e também o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) a ser apresentado, para que determinadas atividades poluidoras consigam sua licença de operação, exigida pelo órgão ambiental estadual responsável (SÃO PAULO, Lei estadual nº 12.300/2006).

A Lei federal nº 12305 de 2010 ainda determina que as atividades passíveis de um PGRS são atividades que gerem resíduos industriais, resíduos de serviço público de saneamento básico, resíduos de serviço de saúde, resíduos de serviços de construção civil e empresas que exerçam atividades agrossilvopastoris se exigido pelo órgão competente. Também entram nessa lista qualquer atividade que produza resíduos perigosos ou que gere resíduos que, mesmo que não seja caracterizado como perigosos, mas que pela sua natureza, composição ou volume, não sejam enquadrados como resíduos domiciliares pelo poder público municipal (BRASIL, Lei nº 12305/2010).

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos estabeleceu no art. 15, metas a serem cumpridas nos próximos vinte anos, cabendo citar:

- Diagnóstico da atual situação dos resíduos sólidos;

- Metas de redução, reutilização, reciclagem e outras técnicas que possam reduzir a quantidade de resíduos encaminhados para a destinação final;
- Eliminação e recuperação das áreas de lixões, incluindo projetos sociais para a emancipação econômica de catadores.

Como sugere a PNRS, as metas só serão alcançadas se existir uma responsabilidade compartilhada do mesmo, ou seja, a política busca uma interação entre estado e setor privado para a minimização dos impactos ambientais causados pela geração dos resíduos sólidos.

3.3 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

A NBR 10004/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) classifica os resíduos sólidos conforme sua periculosidade, e essa classificação é dada da seguinte forma:

Resíduos classe I (perigosos): São aqueles que apresentam risco a saúde pública e ao meio ambiente quando gerenciados de maneira inadequada, ou seja, resíduos inflamáveis, patogênicos, corrosivos, reativos ou tóxicos.

Resíduos classe II A (não perigosos e não inertes): São aqueles que não se enquadram na classe I e classe II B, esses resíduos podem apresentar propriedades como biodegradabilidade, solubilidade em água e combustibilidade.

Resíduos classe II B (não perigosos e inertes): São aqueles que ao contato com a água não formam solubilizados nem alteram os padrões de potabilidade da água.

No que se refere aos resíduos Classe I, o empreendimento ou atividade que gere ou opere com resíduos dessa classificação, só podem ser licenciados se o responsável pela atividade comprovar, no mínimo, capacidade técnica e econômica além de promover os cuidados necessários ao gerenciamento desses resíduos (BRASIL, Lei nº 12305/2010).

A lei estadual nº 12.300 de 2006 do Estado de São Paulo, classifica os resíduos sólidos conforme sua origem e é feita da seguinte forma:

Resíduos Sólidos Urbanos: provenientes de estabelecimentos comerciais e residência. Também se enquadram nessa categoria os resíduos provenientes da limpeza do município (varrição e podas de arborização urbana).

Resíduos Industriais: provenientes de atividades de pesquisas e de transformação de matéria prima em novos produtos. Enquadra-se lodo de estações de tratamento de água e esgoto.

Resíduos de Serviço de Saúde: provenientes de qualquer atividade que execute atividades de natureza medico-assitencial humana ou animal, provenientes de necrotérios, área de farmacologia e medicamentos.

Resíduos de atividades rurais: provenientes de atividade agropecuária, inclusive os resíduos de insumos utilizados.

Resíduos da construção civil: os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil.

Resíduos provenientes de portos, aeroportos, terminais rodoviários, e ferroviários, postos de fronteiras e similares: resíduos sólidos de qualquer natureza provenientes por meios de transporte incluindo os gerados pela sua manutenção.

3.4 RESÍDUOS GERADOS EM POSTOS COMBUSTÍVEIS

A questão relacionada a geração de resíduos em postos de abastecimento de combustíveis são cada vez mais preocupantes devido a contaminação por substâncias derivadas de hidrocarbonetos. Esse tipo de empreendimento gera vários resíduos, cabendo citar: embalagens plásticas e metálicas pós consumo de óleo lubrificante, embalagens de

papelão, garrafas PET, filtros de combustível, terra contaminada com óleo, panos e estopas contaminadas com óleo (COSTA, 2008).

A resolução nº 362, de 23 de Junho de 2005 do CONAMA define óleo lubrificante contaminado como “óleo lubrificante acabado que, em decorrência do seu uso normal ou por motivo de contaminação tenha se tornado inadequado à sua finalidade orginial” (CONAMA, 2005)

Segundo Costa (2008) os óleos estão presentes em larga escala nos postos combustíveis devido ao grande número de estabelecimentos que oferecem troca de óleo e embalagens recipientes de óleo. O óleo pode causar danos à saúde pública e ao meio ambiente se descartado indevidamente e está classificado como resíduo classe I (perigoso) pela NBR 10.004/2004.

São obrigações do revendedor de óleo lubrificante dispor de instalações devidamente licenciadas pelo órgão ambiental competente para a substituição do óleo usado ou contaminado e seu recolhimento de forma segura, em lugar acessível a sua coleta, utilizando recipientes propícios e resistentes a vazamentos, de modo a não contaminar o meio ambiente. Também é obrigação do revendedor adotar medidas necessárias para evitar que o óleo lubrificante usado ou contaminado venha a ser misturado com outros produtos químicos, como combustíveis, solventes, água e outras substâncias, evitando a inviabilização da reciclagem. (CONAMA, 2005)

O que causa maior preocupação são os compostos aromáticos presentes em embalagens ou materiais em contato com óleo e combustíveis. O benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos são tóxicos e solúveis. O benzeno é o mais tóxico deles, pois pode se tornar uma substância cancerígena se ingerida em baixas concentrações durante períodos muito longos de tempo (MARQUES *et al*, 2011).

Os impactos ambientais causados por esses resíduos provenientes dos postos de combustíveis podem ser minimizados desde que seja investido na aquisição de equipamentos mais adequados e novas tecnologias menos impactantes, promovendo assim um melhor desempenho ambiental ao não provocar incidentes que possam prejudicar a natureza (SANTOS, 2005).

3.5 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A implementação de um programa de gestão de resíduos exige, antes de tudo, mudanças de atitudes, e por isso, é uma atividade que traz resultados a médio e longo prazos e necessita de uma contínua revisão de conceitos. Por ser um programa que, uma vez implementado, o mesmo terá atuação perene dentro da unidade geradora de resíduos, é muito importante que o plano de geração seja muito bem equacionado, discutido e assimilado pelos responsáveis pela manutenção do plano, pois dependerá deles o sucesso do mesmo (JARDIM, 1997).

O gerenciamento de resíduos sólidos inclui a minimização, segregação, armazenamento, coleta, o tratamento e a disposição adequada de todos os subprodutos e produtos gerados pelo sistema econômico de modo a garantir que a quantidade de resíduos seja reduzida já nas fontes geradoras (DEMAJOROVIC, 1996).

Esse gerenciamento não é efetivo quando a disposição final não é adequada. Considerando apenas os resíduos urbanos e públicos (oriundos de varrição de vias urbanas), percebe-se uma generalização das ações do setor público local ao longo dos anos que apenas afasta das zonas urbanas o lixo coletado, depositando por vezes em locais inadequados (MONTEIRO *et al*, 2001).

Deve ser levado em consideração que, especialmente em grandes cidades, existe uma grande falta de espaço para a construção de aterros e devido também ao seu elevado custo, provocam um aumento da disposição do lixo em locais inadequados como lixões que, além de ser uma medida inadequada de gerenciamento e disposição final, envolve a presença de crianças, adolescentes e adultos vivendo em ambientes inadequados muitas vezes contaminados com resíduos perigosos, ocasionando um gravíssimo quadro social (GRIMBERG, 2004).

4 MATERIAL E MÉTODOS

A elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos teve como foco um posto combustível que conta com os serviços de abastecimento de veículos, loja de conveniência e troca de óleo. O empreendimento possui uma área de 958 m², na região central de Paraguaçu Paulista – São Paulo. As visitas foram realizadas no período de outubro de 2013 à fevereiro de 2014.

A metodologia utilizada para elaboração do Plano seguiu o modelo de PGRS da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e estabelecido na Lei Federal nº 12.305 de agosto de 2010 (PNRS) e na Lei Estadual nº 12.300 de março de 2006 que abordam o PGRS e os requisitos para que a legislação seja atendida.

O PGRS contou com um levantamento qualitativo e quantitativo dos resíduos gerados no posto de combustível no período de uma semana (segunda à domingo) onde o mesmo foi realizado através da pesagem dos resíduos coletados e coleta de informações com os responsáveis pelo estabelecimento. Por fim foi elaborada a proposta do plano de gerenciamento a fim de otimizar a situação dos resíduos sólidos no local.

Para a coleta e segregação dos resíduos foram utilizadas luvas nitrílicas e máscara descartável PFF 2, e para a seu armazenamento foram utilizados sacos plásticos de 100 litros. Para a pesagem foi utilizada uma balança marca TOLEDO modelo PRIX III com carga máxima de 15 quilogramas (FIGURA 1). Já para a pesagem do óleo lubrificante usado foi feita uma estimativa da quantidade gerada por mês com base nos recibos de coleta dos tambores, feitos pela empresa terceirizada responsável e os relatos do encarregado pelo recolhimento dos tambores.



Figura 1 - Balança eletrônica TOLEDO PRIX III

Fonte: Autoria própria

O levantamento quantitativo dos resíduos sólidos gerados pelo posto combustível foi feito em duas etapas.

No mês de janeiro de 2014 foi realizada a quantificação dos resíduos sólidos por um período de sete dias, uma vez que o funcionamento do posto combustível é de segunda a domingo, onde os funcionários foram previamente orientados para recolher todo resíduo gerado pelo posto e armazenar em dois tambores de 200 litros. A coleta dos resíduos foi realizada todos os dias às 7:00 horas e posteriormente segregados para a pesagem.

A segunda etapa consistiu na segregação dos resíduos sólidos (FIGURA 2) conforme seu tipo (papel, plástico, metal, embalagens contaminadas com óleo, vidro, lixo sanitário e material têxtil contaminado com óleo) e a pesagem de cada tipo de resíduo para a elaboração do seu plano de gerenciamento.



Figura 2 - Segregação dos resíduos do primeiro dia.

Fonte: Autoria própria

Após feito o levantamento quantitativo foram identificados os pontos de geração e elaborado um croqui do estabelecimento.

Para a quantificação do óleo lubrificante usado foi requisitado ao gerente responsável pelo posto a periodicidade em que a empresa terceirizada comparece ao estabelecimento para recolher os tambores, também foi solicitado o recibo da última vez que os tambores foram recolhidos para melhor quantificação da quantidade de óleo utilizado por semana.

Os dados apresentados, referentes à administração e funcionamento do posto combustível, foram coletados com o gerente responsável que forneceu informações dos produtos consumidos e atividades realizadas pelos funcionários à respeito do gerenciamento atual dos resíduos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O EMPREENDIMENTO

O empreendimento encontra-se localizado na área central do município de Paraguaçu Paulista, no estado de São Paulo, onde são realizadas as atividades de comércio de combustíveis, conveniência e troca de óleo.

5.1.1 TIPOLOGIA DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento é caracterizado como posto combustível.

5.1.2 FLUXOGRAMA DA ATIVIDADE

Na Figura 3 é apresentado um fluxograma com as atividades realizadas no posto combustível em questão, sendo elas: abastecimento, troca de óleo, serviços administrativos e loja de conveniência.

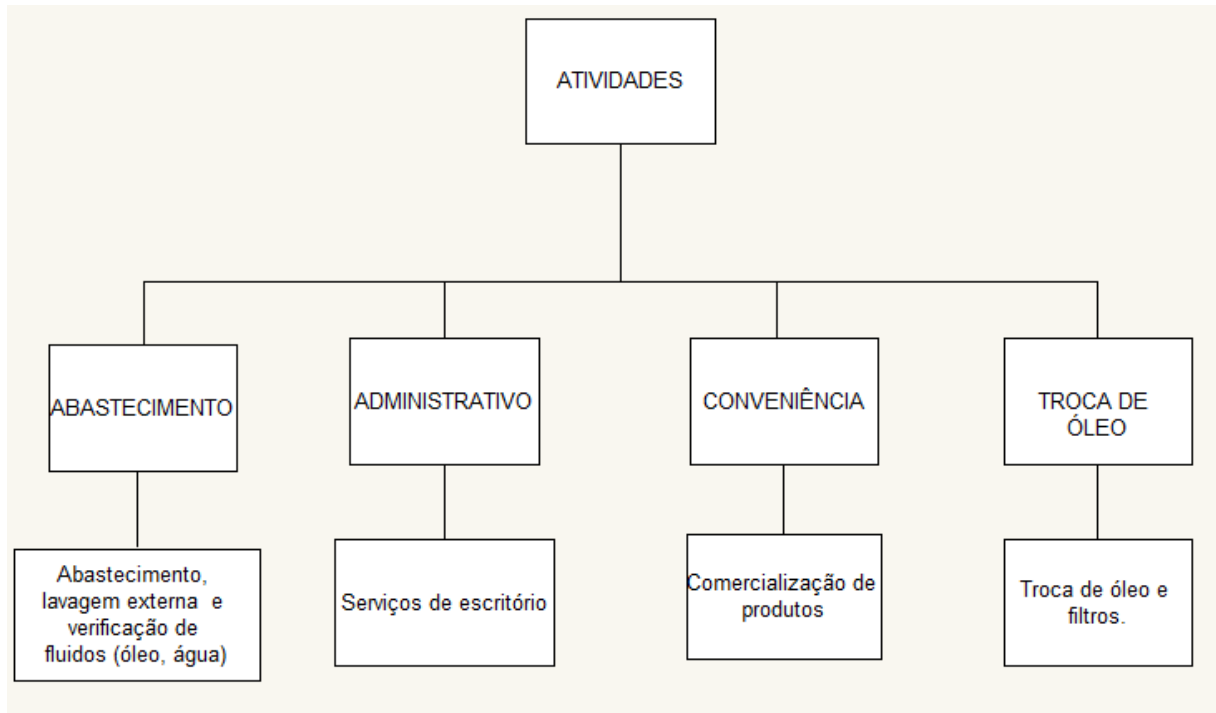


Figura 3 - Fluxograma das atividades realizadas no posto combustível.

Fonte: Autoria própria

No empreendimento são realizadas as atividades de abastecimento, troca de óleo e venda de produtos na loja de conveniência. No abastecimento o cliente solicita um dos quatro tipos de combustível oferecidos pelo posto (Etanol, gasolina, diesel e gasolina aditivada) e o combustível é inserido no automóvel do cliente. Também é oferecido paralelamente ao abastecimento o serviço de lavagem externa do automóvel com água e shampoo automotivo.

O posto combustível conta com uma loja de conveniências que comercializa produtos de consumo como cigarros, bebidas em geral e lanches como salgados, sorvetes e bolachas. Fornecedores entregam os produtos quinzenalmente / mensalmente e os mesmos são vendidos ao consumidor. Cabe ressaltar que a loja de conveniências não comercializa alimentos feitos no estabelecimento. Anexo à loja de conveniências está o setor administrativo do posto que realiza serviços de escritório.

Diariamente são realizadas trocas de óleo lubrificante no posto combustível, onde o cliente deixa o automóvel no estabelecimento e a troca de óleo é realizada, sendo descartado o

óleo lubrificante desgastado e adicionando o óleo lubrificante novo adquirido no próprio posto. O óleo retirado do automóvel do cliente é armazenado em tambores de 200 litros e a embalagem de óleo novo é descartada.

5.1.3 NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS

Atualmente o posto conta com oito funcionários, sendo quatro frentistas, dois caixas, um gerente e uma responsável pela limpeza do local. Os funcionários são divididos em dois turnos.

5.1.4 HORÁRIO DE ATENDIMENTO

O funcionamento do estabelecimento é de segunda a domingo e o horário de atendimento do é das 6:00 até às 00:00 horas, a troca de turno dos funcionários é efetuada as 15:00 horas.

5.1.5 PERSPECTIVAS DE REFORMAS OU AMPLIAÇÕES

O posto combustível já sofreu uma reforma nos últimos dois anos, não tendo assim a intenção de uma nova reforma ou ampliação

5.1.6 PLANTA BAIXA DO EMPREENDIMENTO

A planta baixa do empreendimento encontra-se no Anexo I. Nela podemos observar que o posto combustível possui quatro bombas e dois tanques de 30.000 litros bi compartimentados, uma loja de conveniência, dois lavadores que no momento encontram-se desativados e uma área destinada a troca de óleo.

No depósito de lubrificantes ficam estocadas as embalagens novas de óleo lubrificante e atualmente na casa de máquinas encontram-se apenas os materiais utilizados na troca de óleo

5.2 DIAGNOSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

Os resíduos sólidos gerados no posto combustível são provenientes de seus processos de operação, manutenção e administrativo tendo como as principais atividades geradoras de resíduos o abastecimento, a loja de conveniência, o setor administrativo e a troca de óleo. Essas atividades geram resíduos de classificações diferentes, sendo papel, plástico, vidro, alumínio, lâmpadas fluorescentes, óleo lubrificante, estopas, embalagens contaminadas com óleo, lodo do decantador e papel sanitário. O acondicionamento dos resíduos atualmente é inadequado, o mesmo pode ser dito da segregação.

Não existem tambores e lixeiras que segreguem resíduos perigosos de resíduos recicláveis. O único resíduo perigoso que é separado dos demais é o óleo lubrificante usado que é armazenado em três tambores de 200 litros localizados em local separado e coberto, e serragem é utilizada para evitar a contaminação do local em caso de vazamento, porém um dos tambores encontrava-se destampado durante as visitas (FIGURA 4). Todos os outros resíduos são armazenados em tambores sem nenhuma segregação prévia.



Figura 4 – Armazenamento inadequado de óleo lubrificante usado.

Fonte: Autoria própria

A coleta, segregação e destinação final dos resíduos recicláveis, sanitário e não recicláveis é realizada pela coleta municipal de Paraguaçu Paulista, e os resíduos são encaminhados para o aterro municipal onde passam por uma segregação, sendo os recicláveis encaminhados para reciclagem e os não recicláveis encaminhados para as valas do aterro. Os resíduos perigosos do posto (com exceção do óleo lubrificante usado) são também destinados ao aterro.

No pátio de abastecimento, em volta das bombas existem canaletas que coletam todo o líquido de lavagem externa dos automóveis e possíveis derramamentos de óleo e combustíveis. As canaletas levam os resíduos até uma caixa separadora de água e óleo. Nesse processo são removidos os resíduos da água, restando no final do processo um efluente que é lançado na rede de coleta de esgotos. O lodo da caixa separadora é recolhido por uma empresa terceirizada especializada.

Os resíduos gerados no posto combustível foram coletados e pesados para que fosse feita uma quantificação da média de geração. Os resíduos foram coletados diariamente e foi

feita uma média semanal e mensal dos mesmos. Na Tabela 1 a seguir é apresentado o resultado da coleta e pesagem dos resíduos segregados.

Tabela 1 - Levantamento da quantidade de resíduos sólidos gerados no empreendimento em 2014

Resíduo	Seg (g)	Ter (g)	Qua (g)	Qui (g)	Sex (g)	Sab (g)	Dom (g)	Por Semana (kg)	Por mês (kg)
Papel	300	180	355	130	195	380	273	1,813	7,252
Plásticos	590	380	170	190	315	645	280	2,570	10,28
Vidro	1.610	-	123	-	225	1.370	240	3,568	14,272
Embalagem de óleo	510	570	835	602	190	985	-	3,692	14,768
Sanitário	420	335	377	120	220	323	145	1,940	7,76
Alumínio	180	225	80	260	110	570	170	1,595	6,38
Têxtil contaminado	232	-	-	-	-	-	-	0,232	0,928
Óleo lubrificante	-	-	-	-	-	-	-	37,5 litros	150 litros

Fonte: Autoria própria.

A empresa terceirizada que recolhe os tambores de óleo lubrificante usado comparece ao estabelecimento em média a cada quatro meses e recolhe três tambores de 200 litros cheios, logo foi estimado 37,5 litros de óleo lubrificante usado por semana.

De acordo com a Tabela 1 nota-se que o óleo lubrificante usado é o resíduo gerado em maior quantidade no posto combustível, seguido pelas embalagens de óleo lubrificante vazias. Esse dado demonstra o fluxo intenso de troca de óleo no posto combustível.

Os resíduos recicláveis (papel, plástico, vidro e alumínio), são provenientes em sua maioria da loja de conveniência do posto, e pode-se notar um aumento considerável desses resíduos na sexta e no sábado, que volta a decair no domingo. Esse fator deve-se ao fato que aos finais de semana a conveniência tem um aumento no consumo de bebidas em geral e alimentos, conseqüentemente a quantidade de resíduos cresce. Já as embalagens de óleo pós-consumo não são geradas aos domingos, pois o posto deixa de oferecer o serviço de troca de óleo nesse dia da semana.

Na Figura 5 é apresentada a composição gravimétrica dos resíduos gerados pelo posto combustível.

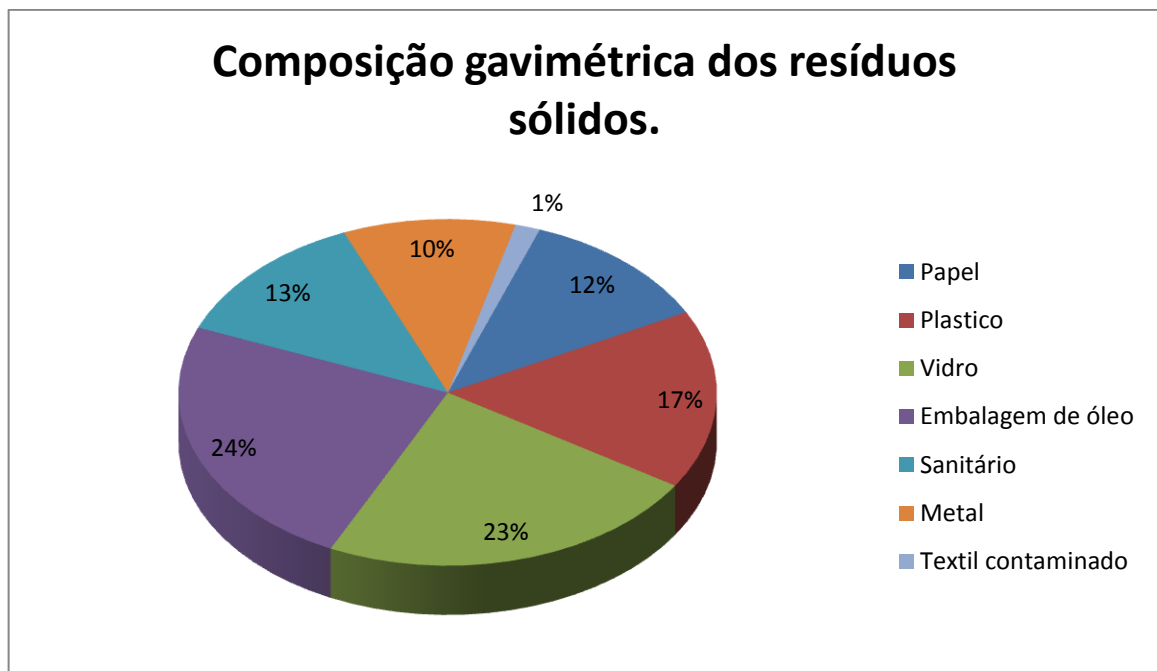


Figura 5 -Composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados no posto combustível excluindo o óleo lubrificante usado.

Fonte: Autoria própria

A Figura 5 mostra que as embalagens de óleo vazias representam 24% dos resíduos coletados no posto, logo em seguida vem o vidro que em sua maioria é proveniente de garrafas de bebidas vendidas na loja de conveniências do local. O óleo lubrificante e qualquer objeto contaminado com o mesmo é considerado um resíduo perigoso classe A de acordo com a NBR 10.004 /2004, esse fato ressalta a importância de um correto gerenciamento dos resíduos sólidos em postos combustíveis devido a periculosidade que esses resíduos apresentam (ABNT, 2004).

O vidro, plástico e alumínio são considerados resíduos classe II B, pois são inertes, ou seja, não possuem biodegradabilidade e em contato com a água não se solubilizam. Já o lixo sanitário e o papel são considerados resíduos classe II A, pois são biodegradáveis e em contato com a água se solubilizam.

Um fator que deve ser lembrado é que não foram encontrados resíduos orgânicos nos dias da coleta dos resíduos, isso deve-se ao fato da loja de conveniências não comercializar alimentos em grande escala, apenas produtos embalados e em pequenas quantidades, o que acarreta uma geração mínima de resíduos orgânicos. O fato dos resíduos orgânicos não estarem presentes nos dias das coletas não quer dizer que os mesmos não existam no estabelecimento, pois a composição dos resíduos pode variar em outras semanas ou até em certas épocas do ano. É o mesmo caso das lâmpadas fluorescentes e estopas contaminadas que são gerados em pequena escala no posto combustível e não foram encontrados nos dias de coleta.

Os resíduos encontrados e quantificados são gerados em cinco setores: Conveniência, banheiro, troca de óleo, administrativo e pátio.

Esses setores possuem um ou mais recipientes como tambores, latas de lixo, bags e cestos, onde esses resíduos são gerados.

Na conveniência existem dois tambores de plástico em sua entrada destinados a armazenar o lixo dos consumidores que entram e saem do local (Figura 5).



Figura 6 - Tambores de lixo na entrada da loja de conveniência

Fonte: Autoria própria

A conveniência gera basicamente papel, plástico, vidro e metal. Não existe nesse ponto gerador qualquer distinção de tambores para segregação adequada, todos os resíduos gerados nesse setor são armazenados de maneira homogênea e destinados à coleta municipal de lixo diariamente.

Existem dois banheiros no estabelecimento, um masculino e um feminino, cada um possui uma lixeira destinada a receber todo o lixo sanitário que é retirado e encaminhado a coleta municipal todos os dias.

O setor administrativo contém uma lixeira pequena destinada a receber todo o lixo do local. Os resíduos gerados nesse setor são basicamente papel e plástico. O lixo do setor também é entregue diariamente à coleta municipal.

No pátio estão localizados dois tambores de 200 litros onde são destinados os resíduos gerados pelos clientes da área de abastecimento, todo o resíduo de varrição do posto,

algumas latas de óleo vazias usadas, panos e estopas contaminados com óleo e os resíduos de outros setores quando os tambores e lixeiras encontra-se lotadas. A Figura 6 ilustra como é feito o armazenamento dos resíduos gerados no pátio.



Figura 7 - Tambores de armazenamento dos resíduos gerados no pátio.

Fonte: Autoria própria

Não existe nenhum tipo de segregação prévia e resíduos perigosos encontram-se misturados com outros resíduos. Os resíduos do pátio são destinados diariamente à coleta municipal de lixo.

A troca de óleo é o setor que mais gera resíduos no posto e também o único que possui uma estrutura para a segregação dos resíduos perigosos dos demais. O óleo lubrificante usado é destinado a um pequeno depósito coberto e com três tambores de 200 litros. O chão é todo coberto com serragem para evitar contaminação do solo em caso de vazamento dos tambores e existe um “big-bag” destinado a receber as embalagens de óleo

lubrificante vazias. Uma empresa terceirizada especializada em destinação final de resíduos perigosos coleta os tambores a cada 4 meses e deixa tambores vazios, o mesmo é feito com as embalagens de óleo lubrificante vazia.

Nos dias das visitas de coleta de dados e quantificação dos resíduos gerados foi notado que diversos resíduos encontravam-se misturados, foram encontradas embalagens de óleo lubrificante nos tambores de lixo do pátio e nos tambores de óleo. Os funcionários do posto combustível quando questionados a respeito respondiam que desconheciam a maneira correta de segregação e armazenagem das embalagens de óleo. Mesmo o posto contando com um depósito de armazenagem de óleo lubrificante, os resíduos estavam todos misturados devido talvez a falta de treinamento dos funcionários.

5.3 PROPOSTAS DE MELHORIAS NO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Primeiramente é necessário ressaltar os pontos positivos no gerenciamento dos resíduos sólidos que já existem no posto combustível. O estabelecimento conta com um depósito de resíduos perigosos que está instalado ao fundo do pátio que é destinado a armazenagem de todos os resíduos classe I produzidos. Outro ponto positivo é que o posto combustível contrata uma empresa terceirizada para dar uma destinação adequada aos seus resíduos perigosos.

São necessárias mudanças no que se refere ao gerenciamento dos resíduos em todo o posto, desta forma foram elaboradas propostas que visam melhorias em todo o gerenciamento de resíduos no empreendimento.

5.3.1 SEGREGAÇÃO E ARMAZENAGEM DOS RESÍDUOS ATRAVÉS DE TAMBORES DEVIDAMENTE SINALIZADOS

O posto combustível necessita segregar os resíduos de forma adequada, uma vez que cuidados impróprios com a segregação e acondicionamento dos resíduos, principalmente os perigosos, podem causar acidentes ambientais, tais como a contaminação humana; do solo; do ar e dos recursos hídricos (COSTA; FONSECA, 2009).

De forma a otimizar a gestão dos resíduos devem ser colocadas lixeiras, previamente identificadas com o tipo de resíduo que irão acondicionar. Essas lixeiras devem estar sinalizadas conforme o código de cores estabelecido pela resolução do CONAMA nº 275 de 25 de abril de 2001. As lixeiras devem ser fixadas nos pontos de geração de resíduos, como é mostrado na Figura 7 a seguir.

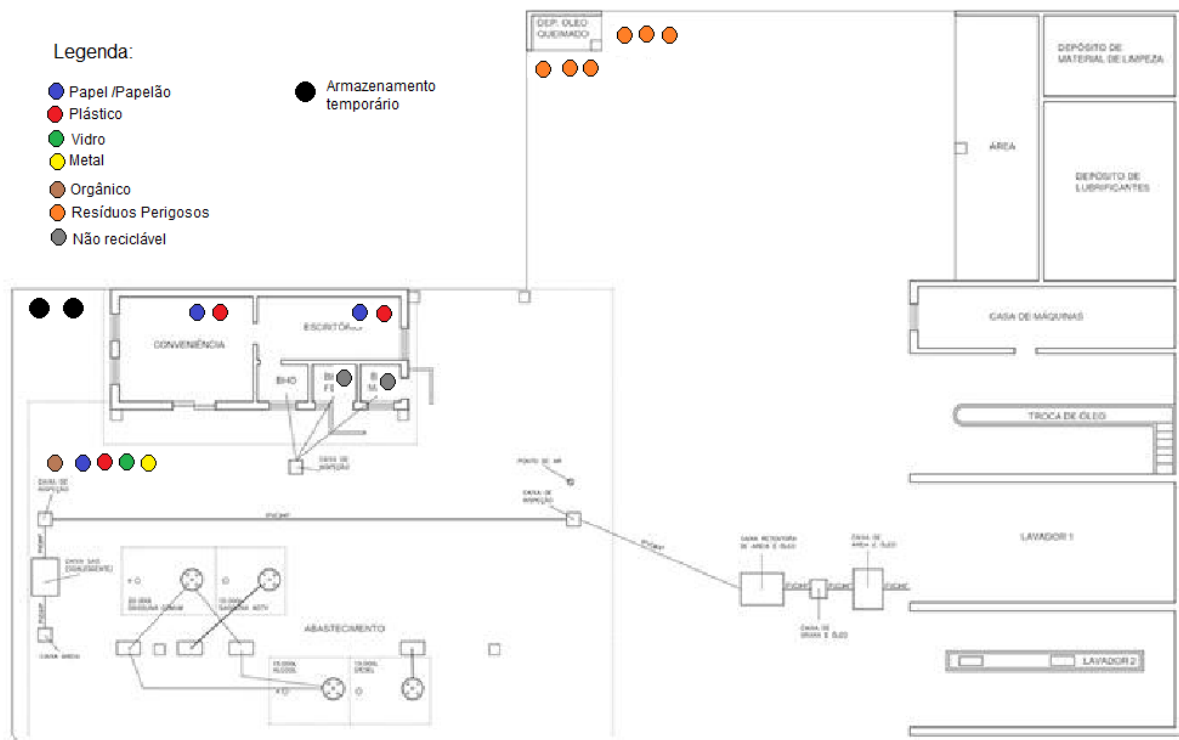


Figura 8 - Croqui com a distribuição das lixeiras.

Fonte: Autoria própria

Na loja de conveniência devem ser instaladas duas lixeiras, que armazenem papel e plástico, com capacidade de 10 a 20 litros. As lixeiras de vidro, metal e orgânico juntamente com mais uma de plástico e papel, foram colocadas entre a área de abastecimento e a loja de

conveniência, pois nesse ponto é que ocorre um maior fluxo de pessoas que utilizam os serviços de abastecimento e da loja de conveniências, sendo então 5 lixeiras com capacidade de 10 a 20 litros. Deve ser colocada uma lixeira de 10 a 20 litros em cada banheiro de maneira a receber apenas o resíduo sanitário (rejeito).

Do lado esquerdo externo da loja de conveniência serão instaladas duas lixeiras com tampa para o armazenamento externo temporário dos resíduos que serão destinados a coleta municipal. As duas serão de 200 litros e uma será destinada para armazenar resíduos recicláveis e outra para armazenar resíduos não recicláveis. As lixeiras tem como objetivo facilitar a logística da coleta municipal, portanto é necessária que as duas estejam sempre tampadas para que clientes não depositem lixo nesse local.

Para evitar que resíduos perigosos oriundos da troca de óleo fossem armazenados juntamente aos demais, conforme solicitado pela NBR 11174 / 90 que dispõe sobre o armazenamento de resíduos classe II, os tambores que se localizavam entre o pátio e a troca de óleo foram retirados. Desta forma devem ser adicionados mais dois tambores no depósito de óleo lubrificante usado, totalizando 6 tambores sendo: 3 tambores de 200 litros para armazenar óleo lubrificante usado, 2 tambores de 200 litros para armazenar latas vazias de óleo lubrificante e um tambor de 100 litros para armazenar material têxtil contaminado.

Todos os tambores devem estar devidamente pintados e identificados com a cor adequada conforme os resíduos que irão receber sendo: Azul para papel/papelão, vermelho para plástico, verde para vidro, amarelo para metal, marrom para resíduos orgânicos, cinza para resíduos não recicláveis e laranja para resíduos perigosos (CONAMA, 2001).

Conforme a NBR 12235 / 92, que apresenta as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos, deve ser construído um depósito coberto e fechado adequadamente com iluminação para que seja possível a execução de procedimentos emergenciais à noite. Devem existir portas de fácil acesso e sem obstruções, tanto internas quanto externas. O depósito deve ter o chão forrado com serragem para evitar vazamentos e contaminações. Os tambores devem estar sempre fechados só podendo ser aberto por pessoas devidamente vestidas com equipamentos de proteção individual.

De acordo com a NBR 7500 / 2004 os recipientes que contiverem resíduos sólidos perigosos além de estarem identificados por cor, devem circular contendo a natureza do risco

do produto em evidência. A Figura 8 ilustra a maneira correta que um recipiente que armazena resíduos sólidos perigosos deve estar sinalizado:



Figura 9 - Tambor de resíduo perigoso devidamente sinalizado

Fonte: Autoria própria

Como podemos notar o recipiente contém prescrições de cuidados a serem tomados, contato do responsável a ser acionado em caso de emergência, classificação do resíduo conforme a NBR 10004 / 2004, descrição do resíduo e destinatário.

5.3.2 ADOÇÃO DE LOGÍSTICA REVERSA

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos a logística reversa consiste na adoção de atividades que reinstituam os resíduos sólidos ao setor empresarial, para o seu reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos (BRASIL, Lei nº 12305/2010).

Leite (2006) afirma que quando a logística reversa é incorporada em um sistema de gestão de resíduos, através do retorno dos bens de pós-venda e de pós – consumo ao ciclo produtivo, a empresa recebe um retorno positivo de diversas naturezas: legal, logístico, de imagem, ecológico e econômico. Dentro dessa premissa deve-se notar que a logística reversa pode ser uma solução viável economicamente para o estabelecimento, pois através dela, pode ser dada uma destinação final economicamente viável e também adequada aos resíduos.

Os resíduos recicláveis (Papel, plástico, vidro e alumínio) devem continuar sendo enviados ao programa de coleta seletiva municipal, uma vez que os mesmos serão reciclados e reincorporados ao mercado. Como a coleta seletiva municipal é gratuita essa opção torna-se a mais viável economicamente.

Os resíduos provenientes da caixa separadora de água e óleo também necessitam de um tratamento especial. A água tratada pode ser destinada à rede de esgoto municipal, porém o lodo deve ser enviado a uma empresa de coleta especializada ou para aterros industriais, uma vez que o mesmo possa estar contaminado com óleos lubrificantes ou combustíveis tornando-o assim impróprio para reciclagem e reaproveitamento. O mesmo deve ser feito com as embalagens de óleo lubrificante vazias.

O material têxtil como panos e estopas deve ser substituído pela locação de toalhas industriais reutilizáveis. Para tal fato é necessário a contratação de uma empresa terceirizada que realize o serviço de entrega de toalhas limpas, recolha de toalhas sujas, lavagem, tratamento de efluentes e a correta destinação dos resíduos industriais (SPERANDIO & GASPAR, 2008).

O gerenciamento ambiental de óleos lubrificantes usados vem sendo considerada uma questão de grande relevância em muitos países, devido ao potencial de degradação ambiental que o mesmo apresenta quando descartado de maneira inadequada. Em

contrapartida, quando coletado e reciclado, o óleo lubrificante usado retorna a cadeia produtiva por ilimitadas vezes, sofrendo apenas perdas inerentes ao novo processamento do produto (TRISTÃO et al., 2005).

Existem empresas que promovem a coleta e o rerrefino do óleo lubrificante usado, que é uma alternativa para a destinação final desse resíduo perigoso de maior geração no posto combustível. O rerrefino do óleo lubrificante usado é a melhor alternativa de gestão ambiental desse resíduo, considerando que a sua combustão gera gases residuais nocivos ao meio ambiente e à saúde pública. O rerrefino ainda poderia gerar um marketing ambiental positivo ao estabelecimento visto que é uma alternativa ambientalmente sustentável (CONAMA, 2005).

Devem ser guardados os recibos de coleta do óleo lubrificante usado por um prazo mínimo de cinco anos com o objetivo de apresentar ao órgão ambiental quando for solicitado.

5.3.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A lei federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999 define educação ambiental como processos por meio dos quais indivíduos e coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, e atitudes voltadas para a conservação do meio ambiente que é essencial para a qualidade de vida e sustentabilidade.

Como citado no item 5.2 o posto combustível já possuía algumas práticas de cuidados a serem tomados com os resíduos perigosos, porém por falta de treinamento e capacitação dos funcionários, as práticas não eram executadas corretamente. Todas as propostas apresentadas nesse plano de gerenciamento ficam dependentes da execução adequada das práticas pelos funcionários do posto combustível. Dessa forma torna-se necessária a capacitação dos funcionários para que exista a efetividade do plano de gerenciamento.

Para sanar tal problema será ministrado um treinamento com enfoque no manuseio e segregação dos resíduos com base nas NBR's 12235 / 1992 e 7500 / 2004. O treinamento visa levar em linguagem simplificada os procedimentos adequados de segregação, manuseio e armazenamento dos resíduos perigosos e não perigosos. Serão realizadas avaliações no final do treinamento para mensurar a efetividade do mesmo.

Outra medida adotada será a utilização de panfletos informativos. Os panfletos serão fixados em locais visíveis próximos às lixeiras de materiais recicláveis, eles terão um informativo do tipo de resíduo que deve ser depositado em cada cor de lixeira (Anexo II). Os panfletos serão de fácil compreensão com o objetivo que o consumidor do posto deposite seu resíduo no local correto, facilitando assim a sua segregação e acondicionamento.

5.4 PLANO DE MONITORAMENTO

O monitoramento do plano de gerenciamento de resíduos sólidos será feito anualmente com o intuito de avaliar a efetividade do mesmo e corrigir possíveis erros.

Serão elaborados relatórios trimestrais com um termo de compromisso assinado pelo gerente responsável pelo gerenciamento dos resíduos no posto combustível. Esses relatórios serão apresentados, quando requisitados, para Prefeitura Municipal, CETESB e demais órgãos ambientais e com caráter comprobatório da execução do plano de gerenciamento de resíduos sólidos. O termo de compromisso é apresentado no Anexo III.

Anualmente o plano de geração de resíduos sólidos deverá ser atualizado, com base nos relatórios trimestrais apresentados pelo posto combustível, com o intuito de adequar o PGRS a possíveis novas tecnologias ou alternativas mais viáveis economicamente e também deverá ser feita uma revisão da legislação buscando adequação do estabelecimento a possíveis mudanças.

6 CONCLUSÃO

O estudo constatou que existem melhorias a serem feitas no que se refere à gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos no empreendimento, uma vez que foram encontrados resíduos perigosos armazenados junto à resíduos não perigosos, lodo contaminado sendo destinado à rede de esgoto municipal e armazenamento incorreto dos resíduos.

O resíduo gerado em maior quantidade é o óleo lubrificante usado com 150 litros de óleo por mês. O resíduo em questão é um resíduo perigoso, de acordo com a NBR 10004/2004, sendo necessários cuidados de segregação, armazenamento e destinação final, diferente dos outros tipos de resíduos. O mesmo pode ser dito em relação ao material têxtil contaminado com óleo e às embalagens de óleo lubrificante vazias.

Em relação aos resíduos recicláveis como o papel, plástico, vidro, e alumínio, estes podem continuar com a coleta seletiva municipal como destinação final, porém é necessária uma prévia segregação e um melhor acondicionamento, a fim de evitar a contaminação dos mesmos, tornando-os impróprios para a reciclagem.

O treinamento dos funcionários será de suma importância para o sucesso do PGRS, uma vez que o estabelecimento já contava com medidas de segregação e armazenamento de resíduos perigosos, porém elas não eram executadas de forma adequada pelos funcionários do posto combustível.

Todas as ações propostas nesse presente plano de gerenciamento foram tomadas tendo em vista o atendimento da legislação vigente e as limitações econômicas encontradas pelo estabelecimento. Espera-se que, se tais propostas forem executadas de forma correta, a empresa atenderá os requisitos do órgão ambiental vigente.

REFERÊNCIAS

ANTONIO, J. N.; GOMES, M.F.V.B. Mapeamento dos resíduos sólidos domiciliares na cidade de Guarapuava-PR. In: **Cidade, cultura e ambiente sob perspectiva geográfica**. Guarapuava: Unicentro, 2008, p.203-221.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR n° 10.004. Resíduos sólidos - classificação. São Paulo, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR n° 11.174. Armazenamento de resíduos sólidos classe II – não inertes e inertes. São Paulo, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR n° 12.335. Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. São Paulo, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR n° 7.500. Identificação para transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. São Paulo, 2004.

BRASIL. Lei Nº 12.305, de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> . Acesso em: 30 de junho de 2013.

BRASIL. Lei Nº 9.795, de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm> . Acesso em: 30 de janeiro de 2013.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA. **Resolução CONAMA n° 362, de 23 de junho de 2003**. Disponível em:< <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res36205.xml> >. Acesso em 05 nov. 2013.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA. **Resolução CONAMA n° 275, de 25 de abril de 2001**. Disponível em:<http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2001_275.pdf>. Acesso em 05 jan. 2014.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Resíduos Urbanos. 2012. Disponível em: < <http://www.cetesb.sp.gov.br/residuos-solidos/residuos-urbanos/2-residuos-urbanos>>. Acesso em: 30 de junho de 2013

COSTA, Wesley M.; FONSECA, Maria C. G. A importância do gerenciamento dos resíduos hospitalares e seus aspectos positivos para o meio ambiente. **HYGEIA, Revista Brasileira de Geografia Médica e Saúde**, v. 5, pag 12 – 31, dez. 2009. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/viewFile/16924/9329>>. Acesso em: 28 jan. 2014.

COSTA, Giovani, Aparecido; Ferreira, Osmar. Identificação de Resíduos Gerados em Postos Combustíveis. 2008. Monografia (graduação em Engenharia Ambiental). Universidade Católica de Goiás, Goiânia. 2008.

COUTINHO, S. V. ; FRANK, B. . Gerenciamento Integrado de Resíduos - Gestão de Resíduos Sólidos Recicláveis na Universidade Regional de Blumenau. In: Cláudio Luis Crescente Frankenberg; Maria Teresa Raya Rodriguez; Marlize Cantelli. (Org.). Gestão Ambiental Urbana e Industrial. 1ed.Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003, v. 1, p. 214-225.

DEMAJOROVIC, Jacques.. A evolução dos modelos de gestão dos resíduos sólidos e seus instrumentos. Cadernos Fundap. 20 ed. São Paulo. 1996.

IBGE. Instituto Brasileiro de geografia e Estatística. Cidades. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acessado em: 30 junho 2013.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Política Nacional dos Resíduos Sólidos completa um ano.2011. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=9579> Acesso em: 30 de junho de 2013

GRIMBERG, Elisabeth. A Política Nacional de Resíduos Sólidos: a responsabilidade das empresas e a inclusão social. **Revista Limpeza Pública Online**. Julho de 2004. Disponível em: <<http://limpezapublica.com.br/textos/1177.pdf>>. Acesso em: 22 jan. 2014.

JARDIM, Wilson de Figueiredo. Gerenciamento de Resíduos Químicos em Laboratórios de Ensino e Pesquisa. **Revista Química Nova**, São Paulo, v. 21, n. 5, 1997. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v21n5/2943.pdf>>. Acesso em: 17 jan. 2014.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. 2. Reimpressão. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006.

MARQUES, Claudia E. B; PUGAS Cleonice G. S; SILVA Fernando, Fernandes; MACEDO, Max H. A. O Licenciamento Ambiental dos Postos de Revenda Varejista Combustíveis de Goiânia. Universidade Católica de Goiás. Goiânia. 2011.

MONTEIRO, J. H. P. et al.. Manual do gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, RJ: IBAM, 2001

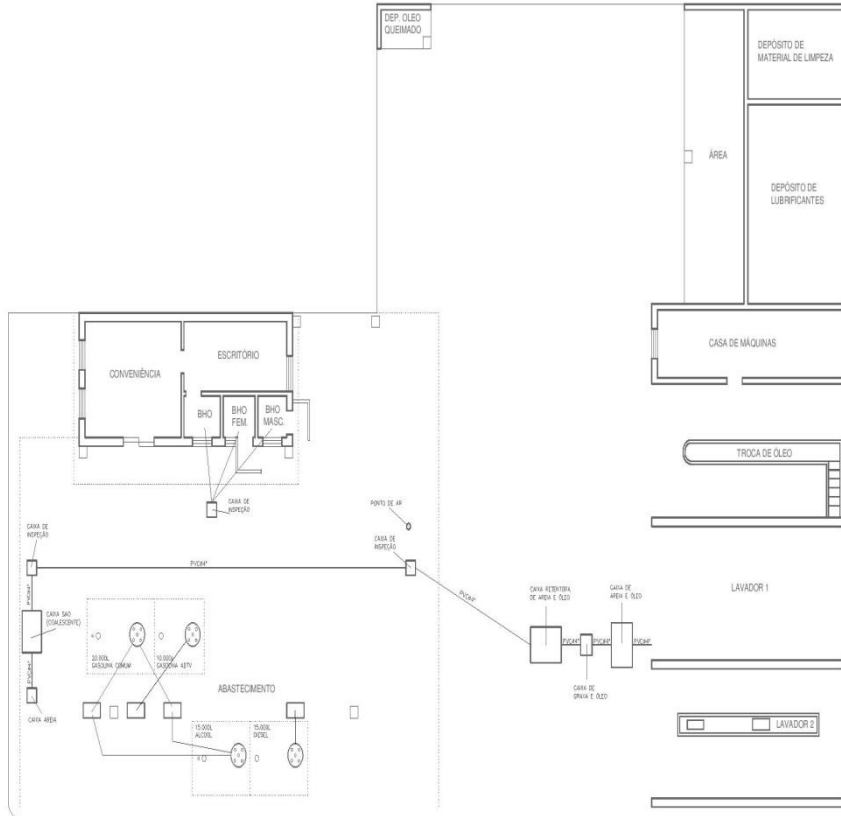
SANTOS, Ricardo José Shamá dos. A gestão ambiental em posto revendedor de combustíveis como instrumento de prevenção de passivos ambientais. 2005. 217f. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Gestão do Meio Ambiente) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2005

SPERANDIO, Sergio Antonio; GASPAR, Marcos Antonio. Gestão Socioambiental em Empresas Industriais: Redução, Reutilização, e Reciclagem dos Resíduos Gerados. In: SEMEAD – Seminários em administração FEA – USP. Ago, 2007. São Paulo. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/semead/10semead/sistema/resultado/trabalhospdf/258.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2014

SÃO PAULO. Lei Estadual Nº 12.300, de março de 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/estadual/leis/2006_Lei_Est_12300.pdf> . Acesso em: 30 de julho de 2013.

TRISTÃO, J. A. M.; JUNIOR, J. V. S.; TRISTÃO, V. T. V. Gestão Ambiental de Resíduos de Óleos Lubrificantes: O Processo de Rerrefino. **ANPAD – Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração**. 2005. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnANPAD/enanpad_2005/APS/2005_APSC2161.pdf> . Acesso em: 10 fev. 2014.

ANEXOS



POSTO DA BARRA
PARAGUAÇU PAULISTA - SP
PLANTA BAIXA
ESCALA 1:150

Você sabia?

Com a reciclagem evitamos o desperdício de recursos naturais. Você pode fazer a sua parte depositando seu lixo no tambor adequado:



Na lixeira amarela depositamos os metais, como latas de bebidas e outros materiais de alumínio



Na lixeira vermelha depositamos plástico, como embalagens de alimentos e outros tipos de embalagens.



Na lixeira azul depositamos todo o tipo de papel e papelão que descartamos.



Na lixeira verde depositamos materiais feitos de vidro como as garrafas.



Na lixeira marrom devemos depositar todo o lixo orgânico.

Faça sua parte!

ANEXO III

TERMO DE COMPROMISSO REFERENTE AO PLANO E MONITORAMENTO
DO PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO POSTO
COMBUSTÍVEL.

I. IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO.

Nome Fantasia:

Razão Social:

CNPJ:

Tipologia:

Endereço:

Responsável Legal:

II. CONTROLE DE RESÍDUOS PERIGOSOS.

	Quant idade (kg)	ata. D	Empr esa responsável.	Assinat ura do responsável pela coleta.
Óleo Lubrificante usado				

	Quant idade (kg)	ata. D	Empr esa responsável.	Assinat ura do responsável pela coleta.
Lodo tóxico				

	Quantidade (kg)	Data.	Empresário responsável.	Assinatura do responsável pela coleta.
Embalagem vazia de óleo lubrificante usado				

III. Acondicionamento dos resíduos sólidos.

As lixeiras coloridas¹, conforme a resolução do Conama nº 275 de 25 de abril de 2001, serão esvaziadas diariamente às _____ hrs e todo seu conteúdo será colocado nas lixeiras temporárias segregando os materiais recicláveis dos não recicláveis.

O Sr. _____ de RG _____ responsável pela coleta seletiva no município de Paraguaçu Paulista irá realizar a coleta dos resíduos recicláveis e orgânicos não atrasando mais que um período de sete dias consecutivos.

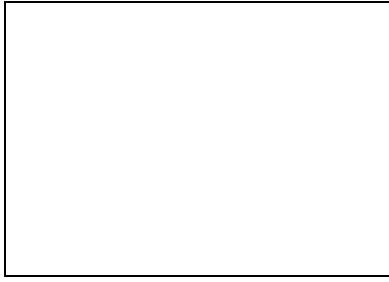
IV. Declaração

Declaro que cumprirei o presente Termo de Compromisso a partir da data de hoje, separando e destinando os resíduos conforme informado no plano de gerenciamento, podendo a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, em caso de descumprimento, aplicar as sanções administrativas pertinentes.

Paraguaçu Paulista, _____ de _____ de 2014.

Assinatura do responsável.
CPF:

Testemunha
CPF:



Carimbo da Empresa.