

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA AMBIENTAL
ENGENHARIA AMBIENTAL

RAFAEL FONTANA BATISTA

**PROPOSTA DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE
RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS) DE UM POSTO DE COMBUSTÍVEL NO
MUNICÍPIO DE CAMPO MOURÃO - PARANÁ.**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAMPO MOURÃO
2013

RAFAEL FONTANA BATISTA

**PROPOSTA DE UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE
RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS) DE UM POSTO DE COMBUSTÍVEL NO
MUNICÍPIO DE CAMPO MOURÃO – PARANÁ.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Engenheiro, da Coordenação de Engenharia Ambiental, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. José Hilton Bernardino de Araujo.

CAMPO MOURÃO
2013



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 UM PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS (PGRS) DE UM POSTO DE COMBUSTÍVEL NO MUNICÍPIO DE CAMPO
MOURÃO – PARANÁ.**

por

RAFAEL FONTANA BATISTA

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 12 de setembro de 2013 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.

JOSÉ HILTON BERNARDINO DE ARAUJO

DIANA FORMENTINI

MORGANA SUSZEK

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

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por me abençoar e iluminar meu caminho para que conseguisse fazer sempre a coisa certa.

Agradeço aos meus pais e heróis, Odair e Izabel, por sempre fazerem de tudo para que pudesse me dedicar exclusivamente aos estudos. Obrigado por serem essas pessoas maravilhosas, que sempre me apoiaram, me protegeram, me deram a melhor educação possível e sempre foram meu foco, já que minha maior vontade era que tivessem orgulho de mim. Pela união da família, que permanece sempre forte, superando as dificuldades, e as rasteiras da vida, para que pudessem dar de tudo para mim e minha irmã Aline, a qual também agradeço muito pela ajuda e conselhos sempre que necessário, e o apoio nas horas boas e ruins. Assim agradeço aos meus heróis, os quais eu amo muito, e que são minha referência na vida, de pessoas honestas e batalhadoras que me ensinaram com cada conselho, castigo, ajuda, a como ser uma boa pessoa.

Agradeço a toda minha família que sempre me apoiou em todos os momentos, e que sempre foram base para que pudesse seguir essa trajetória.

Agradeço meus amigos que sempre me ajudaram nos momentos que os trabalhos enchiam minha cabeça, e que entenderam minha ausência nos momentos que necessitava me dedicar meu tempo a faculdade. Também pelos momentos de alegria que me davam cada vez mais força para seguir em frente nas batalhas da vida. A minha amiga Bruna, a quem sempre recorri em algum problema acadêmico, e que me ajudou a superar todos, para que pudesse obter sucesso nessa etapa da vida.

Agradeço aos meus professores que fizeram parte da minha trajetória acadêmica e dividiram comigo um pouco de seu conhecimento.

Agradeço meu orientador José Hilton, pois seu conhecimento e ajuda foram imprescindíveis para que eu conseguisse obter esse êxito.

Assim, agradeço a todos que me apoiaram nesse caminho, e que sempre acreditaram que eu pudesse percorrê-lo com sucesso.

RESUMO

BATISTA, Rafael F. Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) de um posto de combustível no município de Campo Mourão – Paraná. 2013. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso Superior de Engenharia Ambiental. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2013.

O lançamento de resíduos sólidos no meio ambiente sem planejamento é um grande problema, pelo impacto que os resíduos causam na natureza e aos prejuízos financeiros resultantes da recuperação do meio ambiente degradado e do não aproveitamento das matérias-primas descartadas. O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é o instrumento que busca minimizar a geração de resíduos na fonte, adequar a segregação na origem, reduzir riscos ao meio ambiente e assegurar o correto manuseio e destinação final em conformidade com a legislação vigente. Este trabalho teve como objetivo principal propor um PGRS para um posto de combustível, no município de Campo Mourão – PR, assim como orientar seus funcionários em relação à minimização da geração de resíduos e a utilização de práticas que contribuam para a minimização. Para elaboração do PRGS foram utilizadas as diretrizes estabelecidas no Decreto nº 3767 de 23 de maio de 2007, posteriormente foram realizadas visitas ao posto para levantamento de dados e constatou-se que o empreendimento apesar de adotar práticas para o gerenciamento dos resíduos gerados, não é suficiente pela quantidade de resíduos gerados e necessita da implantação do plano para que haja melhor controle da poluição, evitar a contaminação e a minimização de seus impactos ambientais.

Palavras-Chaves: Impactos ambientais. Posto de Combustível. Contaminação.

ABSTRACT

BATISTA, Rafael F. Preparation of the Plan of Solid Waste Management (SWMP) for a fuel station in Campo Mourão - Paraná.. 2013. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso Superior de Engenharia Ambiental. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2013.

The release of solid waste into the environment without planning is a big problem, because the impact that cause is bad for the nature and generates financial losses resulting from the recovery of degraded environment and the non-use of discarded materials.. The Plan for Solid Waste Management (SWMP) is the instrument that seeks to minimize the generation of waste at source, adequate segregation at source, reduce risks to the environment and to ensure the proper handling and disposal in accordance with current legislation. This work has as main objective to propose a SWMP for a fuel station in the municipality of Campo Mourão - PR, as well as guide their employees in relation to minimizing the generation of waste and the use of practices that contribute to less waste. In developing this PRGS were used guidelines proposed by Decree No. 3767 of May 23, 2007 (CAMPO MOURÃO, 2007), later visits were made to the post for survey data and found that the venture despite having some care with waste generated is not enough for the amount of waste generated and requires the implementation of the plan so that there is better control of pollution, contamination and minimizing environmental impact.

Keywords: Environmental impacts. Fuel Station. Contamination.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 OBJETIVOS	8
2.1 OBJETIVO GERAL	8
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	9
3.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS	10
3.1.1 Quanto à periculosidade.....	10
3.2 DEFINIÇÕES REFERENTES AOS RESÍDUOS SÓLIDOS	10
3.3. ETAPAS DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS.....	13
4 MATERIAIS E MÉTODO	14
4.1 MATERIAIS E MÉTODOS.....	14
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
5.1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	17
5.2 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO EMPREENDIMENTO	19
5.2.1 Geração.....	19
5.2.2 Segregação, Acondicionamento e Coleta	19
5.2.3 Caracterização/Classificação	20
5.2.4 Tratamento	20
5.2.5 Destinação final.....	21
5.3 INVENTÁRIO DO diagnóstico dos RESÍDUOS SÓLIDOS DO EMPREENDIMENTO	22
5.4 Pontos de Geração de Resíduos	24
5.4.1 Recepção/conveniência	24
5.4.2 Escritório	24
5.4.3 Pátio de Abastecimento e troca de óleo	25
5.4.4 Banheiro	25
5.5 Ações Preventivas Direcionadas a Não Geração de Resíduos e a Minimização da Geração.....	25
5.5.1 Recepção/conveniência	29
5.5.2 Escritório	29
5.5.3 Pátio de Abastecimento e troca de óleo	30
5.5.4 Banheiro	31
6 CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

É notável a crescente preocupação da população com o meio ambiente nos dias de hoje, principalmente com fatores que estão relacionados a criação e destinação de resíduos sólidos, já que os mesmos se não obtiverem uma correta destinação podem acarretar problemas graves de poluição ao solo, ar e água, bem como auxiliar na ploriferação de insetos e outros fatores que possam transmitir doenças.

O impacto causado no meio ambiente pelos resíduos das atividades comerciais, em especial as dos postos de abastecimento de combustíveis, são preocupantes. Os riscos podem estar associados à segurança e saúde do funcionário e riscos ambientais, que podem ocasionar contaminação do solo e lençóis freáticos, pelo vazamento de combustíveis ou provenientes de outros serviços prestados por um posto de combustível como a troca de óleo (SANDRES, 2004).

Com o desenvolvimento da economia nas últimas décadas, houve uma diversificação e aumento dos resíduos gerados nesses estabelecimentos, o que justifica a regulamentação dessas atividades pela Resolução CONAMA nº 273, de 29 de novembro de 2000, a qual dispõe sobre prevenção e controle da poluição em postos de combustíveis e serviços e regulamenta a destinação dos resíduos gerados.

Alguns dos resíduos sólidos de postos de combustíveis podem ser reaproveitados, porém exige-se a elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos que apresente os procedimentos corretos a serem adotados, desde segregação, acondicionamento, coleta, tratamento e destinação final, que atenda as normas ambientais vigentes, tendo como principal objetivo a redução na geração, reaproveitamento e reciclagem dos resíduos e diminuir dessa forma os impactos no meio ambiente, além de contribuir para a saúde humana, minimizar o volume e custos associados à destinação de resíduos e o volume e toxicidade dos resíduos gerados (LORENZETT; ROSSATO, 2010).

Desta forma, o presente estudo tem como objetivo a elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos em um posto de combustível, verificando todas as características do mesmo que possam vir a ser importantes no processo.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar uma proposta de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), para um posto de combustível localizada no município de Campo Mourão - PR, que priorize o princípio da não geração de resíduos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Quantificar e classificar os resíduos gerados pelo empreendimento.
- Propor formas para redução de resíduos gerados no local.
- Propor formas/alternativas para destinação final dos resíduos gerados.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Dentre os possíveis resíduos a serem gerados em um posto de abastecimento de combustível, podemos citar: embalagens de papelão, embalagens Plásticas de Óleo Lubrificante, filtros de óleo, embalagens metálicas de óleo lubrificante, garrafas plásticas, óleo lubrificante filtros de combustível, filtro de ar, terra contaminada com óleo, panos e estopas usadas contaminadas (COSTA; FERREIRA, 2006).

Segundo a NBR 10004 (ASSOCIAÇÃO..., 2004a) resíduos sólidos é definido por quaisquer resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) os resíduos sólidos são materiais, substâncias, objetos ou bens descartados resultantes de atividades humanas em sociedade, os quais a destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder (BRASIL, 2010).

No estado do Paraná a Lei nº 12493 22 de Janeiro de 1999 estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no estado, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais (PARANÁ, 1999).

Os resíduos sólidos possuem uma classificação para facilitar sua separação e assim a possível destinação correta, seja ela para reciclagem, aterro, etc.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

Segundo a NBR 10004/2004, podemos classificar os resíduos sólidos conformes citados abaixo:

3.1.1 Quanto à periculosidade

a) Resíduos Classe I – perigosos.

Apresentam risco a saúde pública ou ao meio ambiente, caracterizando-se por ter uma ou mais das seguintes propriedades: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

b) Resíduos Classe II – não perigosos.

- resíduos classe II A – Não inertes: Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B - Inertes, nos termos desta Norma. Os resíduos classe II A – não inertes podem apresentar propriedades como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

- resíduos classe II B – Inertes: Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007 (ASSOCIAÇÃO..., 2004c), e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006 (ASSOCIAÇÃO..., 2004b), não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

3.2 DEFINIÇÕES REFERENTES AOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos (BRASIL, 2010) determina algumas definições referentes aos resíduos sólidos.

I - acordo setorial: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto;

II - área contaminada: local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos;

III - área órfã contaminada: área contaminada cujos responsáveis pela disposição não sejam identificáveis ou individualizáveis;

IV - ciclo de vida do produto: série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final;

V - coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;

VI - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos;

VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VIII - disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

IX - geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo;

X - gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão

integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei;

XI - gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

XIII - padrões sustentáveis de produção e consumo: produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras;

XIV - reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;

XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

XVI - resíduos sólidos: 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 técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos

serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;

XVIII - reutilização: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama .

3.3. ETAPAS DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

Conforme Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010 da Política Nacional de Resíduos (BRASIL, 2010), o plano de gerenciamento de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I - descrição do empreendimento ou atividade;

II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;

III - definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;

IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e à reutilização e reciclagem;

VII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

VIII - periodicidade de sua revisão, observado o prazo de vigência da respectiva licença de operação;

4 MATERIAIS E MÉTODO

4.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Durante o desenvolvimento do projeto no estabelecimento, foram utilizados um par de luvas emborrachadas, durante a segregação e classificação dos resíduos, a fim de proteger as mãos contra possíveis resíduos contaminados, materiais cortantes e perfurantes e, principalmente, assegurar a boa higiene. Uma máscara simples, como as utilizadas em consultórios médicos, durante a segregação e classificação dos resíduos, de modo a evitar possíveis doenças relacionadas ao contágio por contato ou pelo ar. Uma balança de mão com capacidade para 12 kg, utilizada durante a quantificação dos resíduos e uma máquina fotográfica digital, para retratação da situação atual dos resíduos.

Conforme podemos verificar na Figura 1, a utilização de alguns dos materiais:



Figura 1 – Materiais usados para a quantificação/qualificação dos resíduos.

A elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, será conduzida utilizando as diretrizes estabelecidas pelo Decreto nº3767 de 23 de maio de 2007 (CAMPO MOURÃO, 2007).

Para a identificação do empreendimento e suas informações gerais foram consultados documentos da empresa, além de uma inspeção detalhada para determinar a tipologia do empreendimento, com a apresentação do fluxograma descrevendo os procedimentos realizados no empreendimento, o número de funcionários e horário de funcionamento.

Na identificação da situação atual foram avaliados as quantidades, os tipos de resíduos gerados pela empresa, suas condições de segregação, acondicionamento, transporte interno e externo, estocagem e formas de tratamento ou destinação final adotados. Os dados foram obtidos através de quantificações por peso e volume e identificação de todos os resíduos gerados na empresa.

Realizou-se uma pequena educação ambiental para os funcionários, demonstrando a importância da correta utilização e disposição dos resíduos sólidos, para que as possíveis futuras mudanças ocorressem mais facilmente com a ajuda dos mesmos.

Foi realizada a identificação e quantificação dos pontos de geração de resíduos durante 6 dias, sendo do dia 20 de setembro a 26 de setembro. Tendo por base o diagnóstico da situação atual, como também das legislações vigentes, foram propostas atividades de gerenciamento e manejo desses resíduos, verificando as possibilidades de melhoria, soluções disponíveis no mercado e tecnologias já adotadas. Contemplando metas a serem atingidas, proposta de melhoria do sistema atual, contendo a descrição dos procedimentos que estão sendo previstos para a implementação do Sistema de Manejo dos Resíduos Sólidos, abordando os aspectos organizacionais, técnico-operacionais e de recursos humanos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizada a caracterização do empreendimento para facilitar o desenvolvimento das atividades propostas.

5.1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento está localizado no município de Campo Mourão (FIGURA 2) que está localizado na região Centro-Oeste do estado do Paraná e pertence à bacia hidrográfica do Rio Ivaí. Tem área de aproximadamente 763.637 km² e é considerada cidade – polo da mesorregião centro-ocidental paranaense que agrega 25 municípios, que totalizam cerca de 335mil habitantes (IBGE, 2010).

Faz divisa com mais sete municípios Luziana ao sul; Peabiru ao Norte; Barbosa Ferraz a nordeste; Araruna a noroeste; Farol e Mamborê a oeste; Corumbataí do Sul a leste. Ainda segundo IBGE (2010), a cidade de Campo Mourão tem a população estimada em cerca de 86.550 habitantes. O município esta a cerca de 630 metros acima do nível do mar. O solo predominante é o latossolo, de textura argilosa, profundo, muito fértil e de grande aptidão para sustentar intensa atividade agrícola.

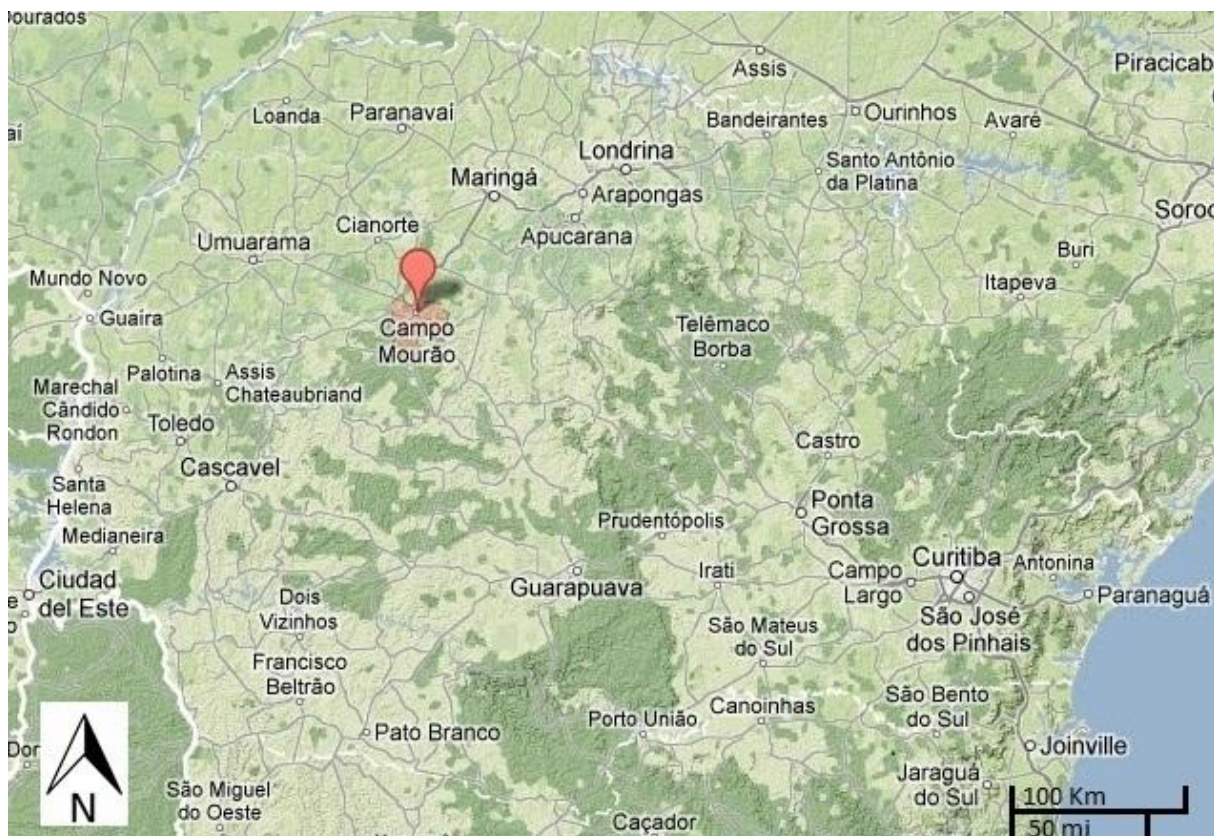


Figura 2 - Mapa do Estado do Paraná com ênfase no Município de Campo Mourão.
 Fonte: Adaptado de Google Maps, 2012.

Fundado no dia 28 de março de 1996, localizado em uma área de uma rota de viagem de caminhões e carros, facilitando a visão dos mesmos quando há alguma necessidade dos serviços oferecidos. Possui um amplo espaço para o melhor atendimento de veículos grandes e pequenos em grande quantidade.

O ramo de atividade do empreendimento é o comércio varejista de combustíveis e óleos lubrificantes para veículos automotores, troca de óleo e loja de conveniência.

A estrutura esta contida de dois banheiros, um escritório, uma recepção/conveniência e o pátio de abastecimento e troca de óleo.

O estabelecimento funciona 24 horas por dia, sendo todos os dias da semana, contendo 16 funcionários efetivos distribuídos da seguinte forma: três recepcionistas, seis frentistas, um zelador, um gerente e três auxiliares de escritório.

Foi realizada a identificação e quantificação dos pontos de geração de resíduos durante 7 dias, sendo do dia 20 de setembro a 26 de setembro de 2013, nos horários de 08:00 da manhã e 18:00 da tarde, por serem os horários que eram

recolhidos os resíduos. Assim os dados obtidos foram dispostos em inventários para demonstração.

5.2 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DO EMPREENDIMENTO

5.2.1 Geração

O estabelecimento gera em média de 39,3 kg de resíduos sólidos por semana, entre resíduos orgânicos, materiais recicláveis e rejeitos, além de 16 unidades de recipientes de óleos e de filtros de combustíveis. Há também a geração de aproximadamente 52,5 litros de óleo usado.

5.2.2 Segregação, Acondicionamento e Coleta

Não há separação de resíduos nem no momento e local de sua geração e nem após seu acondicionamento.

O resíduo da conveniência constituído basicamente por matérias de classe II, sendo alumínio, papel, garras pet, garrafas de vidro, etc; são recolhidos diariamente em sacos plásticos juntamente com os resíduos proveniente dos banheiros (papel, plásticos, etc), e dispostos para que haja a coleta do caminhão da prefeitura.

Os óleos usados são dispostos em um galão de plástico e são coletados por uma empresa especializada em reciclagem.

As embalagens consideradas de classe I, (embalagens contaminadas com óleos e graxas, e filtros de combustível) são coletadas em sacos plásticos e dispostas em latões de ferro para a coleta periódica realizada por uma empresa licenciada especializada em descarte desses resíduos. Podemos verificar a disposição desses resíduos conforme a Figura 3.



Figura 3 – Latões onde são dispostos os resíduos gerados no empreendimento.

5.2.3 Caracterização/Classificação

Os resíduos gerados no empreendimento não são classificados em virtude da falta de conhecimento por parte dos proprietários e seus funcionários.

5.2.4 Tratamento

Os resíduos não recebem nenhum tipo de tratamento dentro do estabelecimento, em virtude de suas características.

5.2.5 Destinação final

Alguns dos resíduos recicláveis são coletados pelos agentes ambientais que passam e reviram as sacolas procurando coisas de valor a eles, então levam para casa onde separam e vendem para a cooperativa do município. O que fica é coletado pelo caminhão da prefeitura que passa periodicamente, levando-os até o aterro sanitário municipal, ou coletado por empresas especializadas na destinação final, como é o caso das embalagens de óleos e filtros de combustível.

Podemos verificar na Figura 4 um fluxograma demonstrando o caminho percorrido por alguns resíduos gerado.

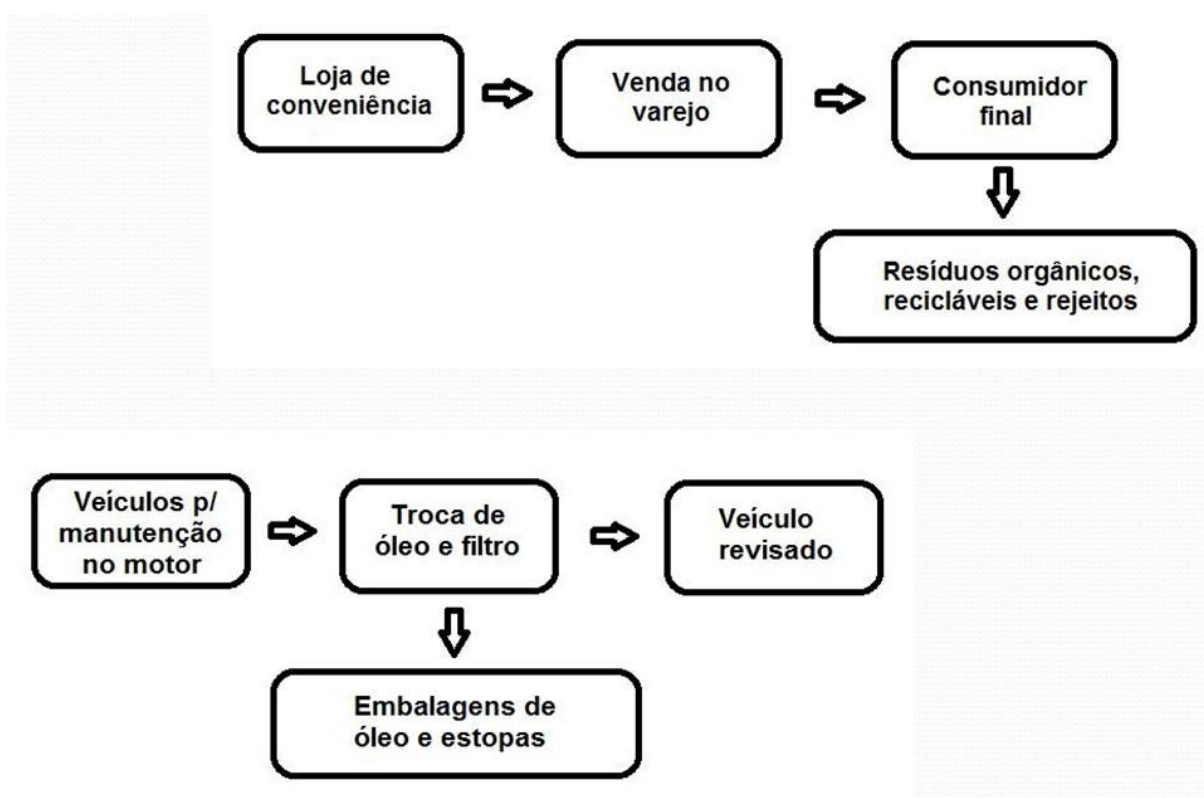


Figura 4 – Fluxograma dos resíduos sólidos

5.3 INVENTÁRIO DO DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO EMPREENDIMENTO

Podemos verificar os resultados das quantificações dos resíduos conforme a Tabela 1, classificada de acordo com a NBR 10004/2004:

Tabela 1 - Levantamento de Resíduos Sólidos Previstos no Empreendimento

RESÍDUOS SÓLIDOS	QUANTIDADE/SEMANA	Classe	DESTINO FINAL
Embalagens de óleos lubrificantes	10 unidades	Classe I	Coleta empresa especializada
Filtro de óleo, de ar e de combustíveis.	16 unidades	Classe I	Coleta empresa especializada
Material têxtil contaminados com óleos e graxas	2,5 kg	Classe I	Coleta pela prefeitura
Óleo lubrificante usado	52,5 litros	Classe I	Coleta empresa especializada em reciclagem
Rejeito Sanitário	22,1 kg	Classe IIA	Coleta pela prefeitura
Vidro	3,3 Kg	Classe IIB	Coleta pela prefeitura
Plástico/Garrafa Pet	4,3 kg	Classe IIB	Coleta pela prefeitura
Papel	5,2 kg	Classe IIA	Coleta pela prefeitura
Alumínio	1,7 kg	Classe IIB	Coleta pela prefeitura
Orgânico	0,2 Kg	Classe IIA	Coleta pela prefeitura

Podemos acompanhar pelo Gráfico 1, a diferença na quantidade encontrada de cada resíduo.

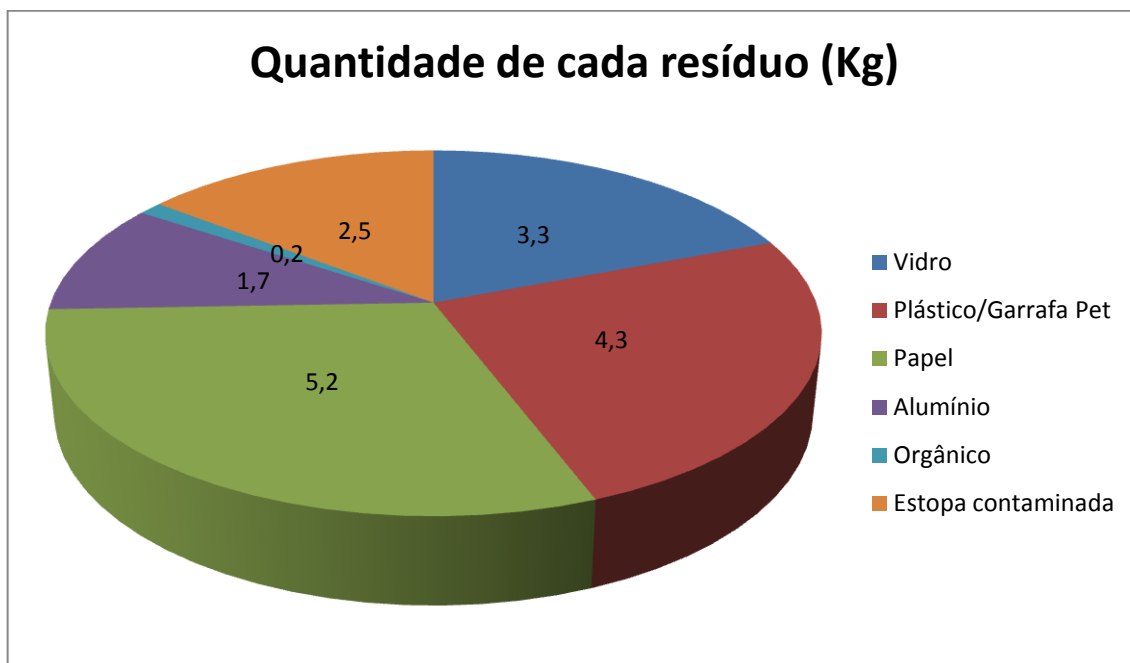


Gráfico 1 – Quantidade de cada resíduos

É possível verificar a maior quantidade de papel pelo fato de haver grande trabalho na recepção e no escritório, juntamente com os plásticos que são os mais consumidos na conveniência, e o vidro encontra-se em grande quantidade pelo fato de possuir um peso relativamente maior em relação aos outros resíduos.

Nota-se uma relativa quantidade de alumínio referente aos resíduos desse material que são consumidos na conveniência, como latas de cerveja e refrigerante. A baixa quantidade de resíduos orgânicos deve-se ao fato de não haver comercialização de uma grande variedade de resíduos orgânicos, sendo em maioria embalados que geralmente não acarretam na geração de resíduos orgânicos.

Vale ressaltar que essa coleta foi realizada durante uma semana, podendo ocorrer variações em outras semanas ou até em certas épocas do ano. Elas podem ser por fatores como a diferença de clima que pode aumentar o consumo de certos produtos na conveniência, ou até mesmo época de férias onde aumenta o número de pessoas viajando, conseqüentemente aumentando a quantidade de atendimento e de consumo no local. Podemos citar que o fato de ser

um posto que atende um número grande de caminhões, pode acarretar também em uma mudança nos valores durante o período de safra onde aumento o fluxo dos mesmos.

5.4 PONTOS DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS

Com o levantamento dos pontos de geração de resíduos pode-se identificar os pontos de maior produção de resíduos, determinar a poluição associada a uma unidade do empreendimento, identificar pontos críticos de desperdício de matéria prima, além de identificar oportunidades de melhoria no gerenciamento desses resíduos (GIANNETTI; ALMEIDA; RIBEIRO, 2003).

5.4.1 Recepção/conveniência

Local onde há a conveniência e o caixa, onde são gerados resíduos de papéis da impressora e os resíduos provenientes dos produtos consumidos na conveniência, como vidros, plásticos, alumínio, etc. São gerados também resíduos como lâmpadas, pilhas, baterias e cartuchos vazios de impressoras, além de pó e sujeira de varrições.

5.4.2 Escritório

Local onde são gerados papéis, cartuchos vazios das impressoras, copos plásticos, pilhas, baterias e lâmpadas. Pelo fato de possuir um banheiro para os funcionários é gerado também resíduo sanitário como papel higiênico e embalagens plásticas de sabonetes.

5.4.3 Pátio de Abastecimento e troca de óleo

Neste local temos a geração de lâmpadas, embalagens de óleos lubrificantes, óleo de freio e estopas usadas.

5.4.4 Banheiro

Temos a geração de papel higiênico, papel toalha, embalagens plásticas de sabonetes e shampoos.

5.5 AÇÕES PREVENTIVAS DIRECIONADAS A NÃO GERAÇÃO DE RESÍDUOS E A MINIMIZAÇÃO DA GERAÇÃO

A mudança de atitudes não é tarefa fácil, pois estamos condicionados a um sistema de vida automático, onde o mais prático se tornou fator indispensável na vida de cada pessoa, devido a correria da vida cotidiana e também por influência da globalização.

A maior preocupação do gerenciamento de resíduos sólidos é o destino dos mesmos para garantir que ao sair da fonte eles não poluam outros lugares.

Então é necessário que se faça uma rota até seu destino final. Como o empreendimento se encontra na região de Campo Mourão, o resíduo sólido contaminado deve ser destinado ao aterro sanitário municipal, as cooperativas de reciclagem dos produtos ou empresas licenciadas especializadas em destinação de certos produtos.

Para que se de a destinação correta para cada resíduo é necessário que haja uma separação dos mesmos, devendo então ser implantado as coletores separadoras pelos códigos de cores, seguindo a orientação da Resolução CONAMA nº 273, de 29 de novembro de 2000, como podemos verificar na Figura 5.








Padrão de Cores	
	AZUL papel/papelão
	VERMELHO plástico
	VERDE vidro
	AMARELO metal
	LARANJA resíduos perigosos
	MARRON resíduos orgânicos
	CINZA resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação

Figura 5 - Código de Cores Para os diferentes tipos de Resíduos
Fonte: Manosso, 2010.

Porém, visando à otimização do processo, já que o fato de conter muitas cores dificulta a segregação por parte dos consumidores que não possuem conhecimento específico no assunto, ou que até mesmo por falta de tempo acabam por se confundir e dispor resíduos nos coletores errados, é bastante utilizado a segregação em um numero menor de cores. Sendo exemplificado abaixo:

- Amarelo : Resíduos recicláveis;
- Marrom : Resíduos Orgânicos;
- Cinza: Rejeitos;
- Laranja: Resíduos Perigosos (tambor com tampa);

Baseado no sistema de quatro cores foi designado um esquema com a localização dos coletores referente ao croqui do empreendimento com cada local de geração, bem como o tipo de resíduo gerado em cada um conforme podemos ver na Figura 6.

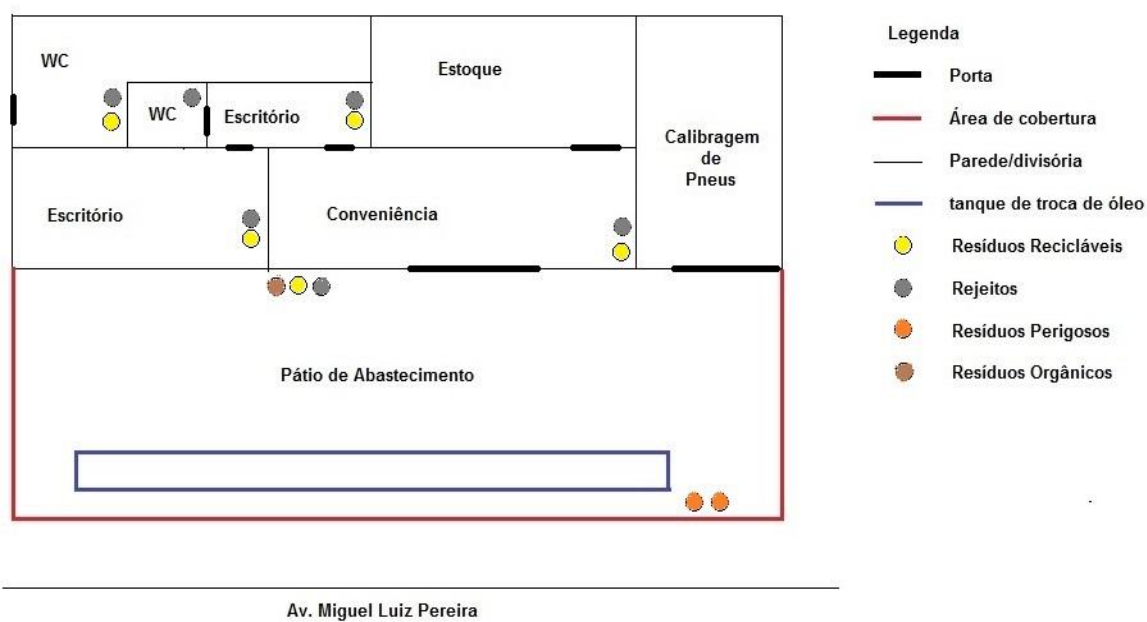



Figura 6 – Localização dos coletores

Para fortalecer essa ideia entre os funcionários, foi realizado um processo de educação ambiental com entrega de folhetos, (FIGURA 7), e falando da importância dos cuidados com os resíduos gerados, para o meio ambiente.



EcoALTERNATIVA
www.ecoalternativa.com.br

Cartilha Eu sou Responsável !!!

Sistema de Gerenciamento de Resíduos:
Programa previsto em lei (lei estadual 12493/99) que objetiva o correto gerenciamento de resíduos contemplando a sua geração, separação e adequada destinação final. Com o gerenciamento você gera até 70% menos de rejeitos.

Tipos de resíduos:

REJEITOS	Outros tipos de resíduos: <div style="background-color: #ff9933; padding: 2px;">Perigosos</div> <div style="background-color: #993399; padding: 2px;">Radioativos</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Lixo eletrônico</div>
Papel Contaminado, Plástico Contaminado, Papel Carbono, Pano, Copo Descartável Sujo, Canudinhos, Limpeza Do Piso, Chidetes Etc.	
ORGÂNICOS	
FRUTAS, SALADAS, RESTOS DE COMIDAS E TODO RESÍDUO DE ORIGEM ANIMAL OU VEGETAL	
REICLÁVEIS	
Papel Seco, Plástico Seco e Limpo, Garrafa Pet, Vidro, Latas de Alumínio e Metal, Caixa Tetra Pak etc.	

Curiosidades

Três litros de um produto solvente (para tintas, por exemplo) podem contaminar 60 milhões de litros de água subterrâneas.

No Brasil, são produzidos 88 milhões de toneladas de lixo por ano, ou 470 quilos por habitante.

O Brasil é o país que mais recicla latas de alumínio no mundo, 96% de sua produção.

Para cada 1 litros de óleo jogado na natureza 1 milhão de litros de água são contaminados.

Xixi no Banho 'Para poupar água'. Para cada descarga a menos dada por dia equivale a 4380 litros de água potável no ano.


Novas Práticas
Através destas novas práticas você ajuda a natureza e gera novas oportunidades de negócios, desenvolvendo socialmente a região.

Antes



Polição

Depois



Indústria




Figura 7 – Folheto Educação Ambiental

A não interação de colaboradores com a sistemática de gerenciamento de resíduos foi evidenciada através da coleta de dados da geração de resíduos, observando-se através da separação inadequada dos resíduos gerados em âmbito geral, ou seja, tem todos os setores, demonstrando dessa maneira o não conhecimento pelos funcionários das necessidades de se separar adequadamente os resíduos gerados e a sua importância no gerenciamento produtivo, ambiental e administrativo. No entanto pode-se notar uma ligeira melhora após a breve educação ambiental realizada no processo, demonstrado através de certas atitudes e do crescimento do interesse no assunto relacionado.

Além da instalação dos coletores de separação, algumas outras propostas foram sugeridas em cada setor do estabelecimento para evitar ou minimizar a geração de resíduos, as quais seguem:

5.5.1 Recepção/conveniência

Reaproveitamento de papéis para rascunho, doação de jornais para reciclagem, substituição de copos descartáveis por xícaras, utilizar cartuchos recarregáveis para impressoras e a implantação de coletores de coletas seletivas.

Nestes setores o uso de papéis é muito frequente, sendo para fazer anotações, impressão de contas, etc; então se sugere o máximo aproveitamento possível de folhas de papel, sendo para rascunho ou na impressão dos dois lados da folha.

Os jornais que são descartados semanalmente podem ser doados para reciclagem, junto com os outros papéis gerados no estabelecimento.

Sugere-se que substitua os copos descartáveis por xícaras que possam ser lavadas e reutilizadas.

A substituição de cartuchos de tinta convencionais pelos recarregáveis traz um benefício econômico para a empresa, devido o baixo valor de custo, além de aumentar a vida útil do material, evitando seu descarte imediato. A utilização de pilhas e baterias recarregáveis diminuiria o descarte desses resíduos.

Por ser o local onde são gerados resíduos diversos, recomenda-se a instalação de coletores para coletas seletivas, como já citadas no trabalho.

5.5.2 Escritório

Reaproveitamento dos papéis para rascunho, utilização de cartuchos de impressoras recarregáveis, substituição de copos plásticos por xícaras, separação dos materiais nas coletores de coleta seletiva, substituição das pilhas e baterias comuns por recarregáveis que são menos poluentes e duram mais tempo, substituir

os sabonetes comuns por sabonetes líquidos e realizar o recolhimento de lâmpadas queimadas e inutilizáveis, sendo armazenadas em caixas de papelão com proteção evitando que não se quebre, para que quanto obtiverem uma quantidade suficiente serem enviadas para a reciclagem, juntamente com todas as lâmpadas recolhidas dos outros locais de geração do estabelecimento.

5.5.3 Pátio de Abastecimento e troca de óleo

Neste local temos a geração de certos resíduos adquiridos na conveniência, embalagens de óleos lubrificantes, óleo de freio e estopas usadas.

Recomenda-se a utilização das coletores de coleta seletivas instaladas ao lado da conveniência para o descarte de alguns resíduos que se encaixem as coletores de separação. Disponibilização de um tambor para o descarte das embalagens de óleo lubrificante para que possa ser coletada por uma empresa devidamente licenciada que dará sua destinação correta.

Descarte das estopas usadas em um tambor para que possa ser encaminhada para um aterro industrial mais próximo, ou até mesmo a utilização de toalhas industriais que são conseguidas por meio de locação por empresas que fazem a coleta e a lavagem cobrando uma taxa pelo serviço.

O material constituinte do piso das pistas de abastecimento de combustível é um fator importante. No estabelecimento o piso é de blocos de concreto, o que pode permitir que um vazamento superficial de combustível infiltre no solo. Para evitar a transmissão de esforço às tubulações enterradas e possíveis contaminações do solo e água, o material utilizado na construção do piso deve ser impermeável e resistente. (NETTO; BALDESSAR; LUCA, 2005). Apesar do piso não ser do modelo mais eficaz, o empreendimento possui um sistema de canaletas, localizado ao redor da pista de abastecimento, ligado a câmaras de contenção e posteriormente a caixas separadoras, assim quando ocorrem vazamentos espera-se que o produto vazado não entre em contato direto com o solo. Os tanques de armazenamento de combustível são convencionais, fabricados com aço-carbono, possuem parede única simples e são sujeitos aos efeitos da corrosão. O ideal seria a instalação de tanques de parede dupla, os quais possuem a parede externa

construída com material não corrosível, e também monitorar a estanqueidade dos tanques através de sensores (CETESB, 2004).

5.5.4 Banheiro

Substituição dos sabonetes comuns por sabonetes líquidos, instalação de porta papel toalha que reduzem o uso dos mesmos.

6 CONCLUSÃO

Os resultados verificados demonstraram que o empreendimento tem alguns problemas quanto à geração de resíduos, visto que a maioria deles se constitui de resíduos de Classe I, e que não possuem um simples modo de descarte pelo poder de contaminação e poluição que eles possuem.

Pode-se observar que apesar de haver certa preocupação da gerencia em relação a diminuição e ao tratamento que é dado aos resíduos gerados, o sistema pode ser muito melhorado principalmente com algumas das sugestões dadas no trabalho.

Verificamos que se corretamente seguidos os processos descritos, poderá ocorrer uma grande diminuição do possível impacto ambiental causado pelos resíduos que são gerados no empreendimento.

Por fim, podemos evidenciar a clara importância do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e seus benefícios para um empreendimento, pois além de coloca-lo dentro das devidas leis vigentes, auxilia na redução dos riscos de impacto ao meio ambiente e a saúde dos próprios funcionários.

Assim ao falarmos no assunto, meio ambiente, temos que pensar nele como um todo, porém levando em consideração os pequenos detalhes, como é o caso dos referentes cuidados em relação a geração de resíduos sólidos, um pequeno ato que contribui para o bem do meio como um todo.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004a.

_____. **NBR 10006**. Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004b.

_____. **NBR 10007**. Amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004c.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2 de ago. 2010.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). **Investigação em Postos**. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/gerenciamento-de-riscos/emergencias-quimicas/167-postos-investigacao--em>>. Acesso em: 20 set. 2013.

CONAMA. **Resoluções: resolução nº 273 de 29 de novembro de 2000**. [s.l.]: CONAMA, 2000. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res00/res27300.html>>. Acesso em: 25 mar. 2013.

CONAMA. **Resoluções: resolução nº 275 de 25 de abril de 2001**. [s.l.]: CONAMA, 2001. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2001_275.pdf>. Acesso em 03 ago. 2013.

COSTA, Giovani A. da, FERREIRA, Osmar M. Identificação dos resíduos gerados em postos de combustíveis. 2008. 18 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso Superior de Engenharia Ambiental. Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2008. Disponível em: <<http://www.pucgoias.edu.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/IDENTIFICA%C3%87%C3%83O%20DOS%20RES%C3%84DUOS%20GERADOS%20EM%20POSTOS%20DE%20COMBUST%C3%8DVEIS.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2013.

LORENZETTI, Daniel B.; ROSSATO, Marivane V. A gestão de resíduos em postos de abastecimento de combustível. **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa, v. 6, n.2, p. 110-125, abr. 2010. Disponível em: <<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CDQQFjAA&url=http%3A%2F%2Frevistas.utfpr.edu.br%2Fpg%2Findex.php%2Frevistagi%2Farticle%2Fdownload%2F598%2F479&ei=s6BrUabQOpLU9AS2mYCgDg&usg=AFQjCNFL0PFolgmXAqozHnpfvutpiGK1zA&sig2=dZ98VAeeif0unAoeRbB9qQ&bvm=bv.45175338,d.eWU>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

GIANNETTI, Biagio F.; ALMEIDA, Cecília M. V. B.; RIBEIRO, Celso M. Avaliação do ciclo de vida (ACV): uma ferramenta importante da ecologia industrial. **Revista de graduação de engenharia química**, São Paulo, v. 11, p. 13-22, jan. 2003.

GOOGLE MAPS. 2012. Disponível em: <<http://maps.google.com.br>>. Acesso em: 15 ago 2013.

GOOGLE EARTH. 2012. Disponível em: <<http://www.google.com/earth/index.html>>. Acesso em: 16 ago. 2013.

MANOSSO, Radamés. Coleta seletiva avançada de resíduos. **EConserver**, Curitiba, set. 2010. Seção Resíduos. Disponível em: <<http://radames.manosso.nom.br/ambiental/residuos/coleta-seletiva-avancada-de-residuos>>. Acesso em: 28 ago. 2013.

NETTO, Claudia C.; BALDESSAR, Fábio; LUCA, Lígia A. **Estudo qualitativo de segurança em postos revendedores de combustíveis**. 2005. 98f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança no Trabalho) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2005. Disponível em: <http://www.uepg.br/denge/eng_seg_2004/TCC/TCC%203.pdf>. Acesso em: 20 set. 2013.

PARANÁ. Resolução nº 0070 de 1 de outubro de 2009, Conselho Estadual do Meio Ambiente (CEMA). Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece condições e critérios e dá outras providências, para empreendimentos industriais. **Diário Oficial do Estado**, Curitiba, PR, 1 de outubro de 2009.

PARANÁ. Lei nº 12493 de 22 de janeiro de 1999. Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Curitiba, PR, 22 de janeiro de 2010.

SANDRES, Gisele C. **Contaminação dos solos e águas subterrâneas provocada por vazamentos de gasolina nos postos de combustíveis devido à corrosão em tanques enterrados**. 2004. 147 f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Segurança no Trabalho) - Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em:

<http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/title/contamina%C3%A7%C3%A3o-dos-solos-aguas-subterr%C3%A2neas-provocada-vazamentos-gasolina-nos-postos/id/12105322.html>. Acesso: 22 mar. 2013.