

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CLARA GABRIELI PERES MARQUES

AVALIAÇÃO DOS DESAFIOS NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS EM POSTOS DE COMBUSTÍVEIS EM MUNICÍPIOS DO SUDESTE
E CENTRO-SUL DO ESTADO DO PARANÁ

CURITIBA

2018

CLARA GABRIELI PERES MARQUES

AVALIAÇÃO DOS DESAFIOS NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS EM POSTOS DE COMBUSTÍVEIS EM MUNICÍPIOS DO SUDESTE
E CENTRO-SUL DO ESTADO DO PARANÁ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao curso de Pós-Graduação em MBA em
Gestão Ambiental, Universidade Federal do
Paraná, como requisito parcial à obtenção do
título de Especialista em Gestão Ambiental.

Orientador: Prof. MSc. Marcos Pupo Thiesen

CURITIBA

2018

RESUMO

Postos de combustível são empreendimentos de relevância na sociedade atual principalmente no quesito econômico, contudo estes são considerados atividades potencialmente poluidoras devido ao elevado risco de contaminação. Para prevenir problemas ambientais acerca dos resíduos sólidos provenientes destas atividades existem uma série de ferramentas e dispositivos, geralmente previstos nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), mas a grande questão está na implantação e na execução deste, devido à complexidade dos fatores envolvidos. Neste trabalho buscou-se esclarecer quais os principais desafios encontrados no gerenciamento de resíduos sólidos em postos situados na região centro-sul e sudeste do estado do Paraná e a partir disto propor medidas de melhoria. Para isso foram utilizados questionários de veiculação digital e física, compostos por 16 perguntas direcionadas aos responsáveis de 52 postos de dez municípios do estado do Paraná. Ao todo foram coletados 17 questionários de quatro municípios, representando 10,9% dos revendedores varejistas de combustíveis automotivos autorizados pela Agência Nacional de Petróleo respectivamente. A partir desta amostragem pôde-se observar que a maioria dos postos alega possuir um PGRS, no entanto as práticas de gerenciamento nem sempre são adequadas e pertinentes à realidade dos empreendimentos e às legislações aplicáveis. Outro aspecto foram as diversas inconsistências nas respostas apontando falta de conhecimento dos responsáveis sobre o assunto, o que abre portas para pesquisas futuras na área.

Palavras-chave: Gerenciamento. Resíduos sólidos. Logística reversa. Postos de Combustível.

ABSTRACT

Fuel stations are enterprises of relevance in today's society mainly in the economic aspect, however these are considered activities potentially polluting due to the high risk of contamination. To prevent environmental problems related to solid waste from these activities, there are a number of tools and devices, usually provided from Solid Waste Management Plans (PGRS), but the main issue is implementation and execution of this waste, due to the complexity of the factors involved. In this work, we sought to clarify the main challenges encountered in management of solid waste at stations located in central-south and southeastern region of Paraná state and propose improvement measures. Digital and physical placement questionnaires were used, consisting of 16 questions addressed to those responsible for 52 stations in ten municipalities in Paraná state. At all 17 questionnaires were collected from four municipalities, representing 10.9% of the retailers of automotive fuels authorized by the National Petroleum Agency, respectively. It was observed that most posts claim to have a PGRS, however management practices are not always adequate and pertinent to reality of the developments and applicable legislations. Another aspect was the various inconsistencies in responses, pointing out the lack of knowledge about responsible on the subject, which opens doors to future researches.

Keywords: Management. Solid waste. Reverse logistic. Fuel Stations.

LISTA DE SIGLAS

| | |
|----------|--|
| 3R's | Redução, Reutilização e Reciclagem |
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| ANP | Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis |
| CEMA | Conselho Estadual do Meio Ambiente |
| CONAMA | Conselho Nacional de Meio Ambiente |
| EPI's | Equipamentos de Proteção Individual |
| IAP | Instituto Ambiental do Paraná |
| IBAMA | Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis |
| LO | Licença de Operação |
| NBR | Norma Brasileira |
| NR | Norma Regulamentadora |
| PGRS | Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos |
| PNRS | Política Nacional de Resíduos Sólidos |
| S.S.A.O. | Sistema Separador de Água e Óleo |
| SEMA | Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos |

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 6 |
| 1.1 Contextualização | 6 |
| 1.2 Objetivos | 9 |
| 1.2.1 Objetivo geral | 9 |
| 1.2.2 Objetivos específicos | 9 |
| 1.3 Justificativa | 9 |
| 1.4 Fundamentação teórica | 10 |
| 2. MATERIAIS E MÉTODOS | 13 |
| 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 15 |
| 4. CONCLUSÃO | 26 |
| 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 28 |
| ANEXO I | 28 |

1. INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

Os combustíveis fósseis, em função de seu custo acessível e do domínio dos processos envolvidos na sua obtenção, tem grande influência no setor de transportes globalmente. No Brasil o transporte rodoviário é predominante e se faz dependente destes insumos, não havendo inclusive grandes perspectivas, para curto período de tempo, de que isto irá se alterar, denotando a importância de postos de combustível dispostos no território nacional (BARROS, 2006). Conforme resultado apresentado pelo Consulta Posto Web (ANP, 2017) no estado do Paraná 5.794 revendedores varejistas de combustíveis automotivos encontram-se autorizados pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

Mediante a aplicação da responsabilidade compartilhada pelo gerenciamento integrado de resíduos sólidos gerados em território brasileiro, imposta pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010, todos os contribuintes na geração de resíduos durante o ciclo de vida dos produtos passaram a ter obrigação de atuar com vistas a minimizar o volume de resíduos e rejeitos gerados, reduzindo os impactos adversos causados à saúde pública e à qualidade ambiental (BRASIL, 2010).

Pela PNRS os geradores de resíduos industriais, estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou não equiparáveis aos resíduos domiciliares, dentre outros, devem elaborar Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). A implementação, operacionalização e monitoramento dos PGRS têm sido apresentados inclusive como requisitos ao licenciamento ambiental de diversos empreendimentos com atividades potencial ou efetivamente poluidoras (BRASIL, 2010), como é o caso de postos de combustível, conforme Anexo VIII da Lei nº 6.938 (BRASIL, 1981) e Resolução CONAMA nº 273 (BRASIL, 2000).

No estado do Paraná a Resolução SEMA nº 032 (2016) condiciona a elaboração de Plano de Controle Ambiental contemplando o gerenciamento de resíduos sólidos para postos revendedores e de abastecimentos novos ao solicitar a Licença de Instalação, bem como para empreendimentos que estejam solicitando Licença de Operação de Regularização. Além disto é constatado a

necessidade de análise e revisão periódica do PGRS com vistas à otimização do gerenciamento dos resíduos e obtenção de melhoria contínua dos processos da empresa (SIMIÃO, 2011).

Os resíduos sólidos típicos de postos de combustível que dispõem de unidade administrativa, loja de conveniência, sanitários, área de troca de óleo, área de lavagem de veículos e serviços de abastecimento, incluem aqueles denominados resíduos de Classe I – Perigosos, Classe II A – Não inertes e Classe II B – Inertes conforme classificação da ABNT NBR 10.004 (2004), os quais devem ser contemplados nos PGRS. Alguns dos resíduos gerados são comparáveis a resíduos domiciliares como plásticos, papeis, orgânicos e rejeitos, podendo, a critério da Gestão Municipal, serem recolhidos pelo Sistema de Coleta Seletiva Municipal. Entretanto os resíduos perigosos, contaminados com óleos e combustíveis, bem como provenientes de limpezas do Sistema Separador de Água e Óleo (S.S.A.O.) devem receber tratamento específico por empresas especializadas e devidamente licenciadas, seja por meio de processos de reciclagem, rerrefino ou co-processamento. Tal exigência está explícita, por exemplo, na resolução CONAMA nº 362/2005, “todo o óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino”.

Alguns dos resíduos sólidos gerados com frequência em postos de combustível, como pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, são objeto de Logística Reversa, de forma independente do serviço público, conforme Art. 33 da PNRS. Este instrumento do gerenciamento de resíduos busca destinar adequadamente os mesmos, de forma a reintroduzi-los como insumo em cadeias produtivas, expandindo o ciclo de vida do produto (LEITE, 2003; BRASIL, 2010). Os produtos, ou resíduos, são levados à remanufatura ou reciclagem, com o intuito de uma recuperação sustentável (SOUZA; FONSECA, 2009).

No Brasil todo o processo de gerenciamento destes resíduos, ou seja, as etapas de coleta, manuseio, acondicionamento, transporte e destinação final, deve seguir normas técnicas específicas em função da tipologia e classificação do resíduo, por sua vez proporcionais aos potenciais riscos ao meio ambiente e à saúde pública associados. Neste sentido destaca-se a supracitada ABNT NBR 10.004/2004 para classificação de resíduos, a ABNT NBR 12.235/1992 que

dispõe sobre o armazenamento de resíduos sólidos perigosos e a ABNT NBR 11.174/1990 sobre armazenamento de resíduos inertes e não inertes, todas aplicáveis ao setor. Além disto, devem ser observadas medidas de redução, reutilização e reciclagem dos resíduos gerados, nesta ordem de prioridade.

Este segmento comercial deve, portanto, voltar atenção para aspectos e iniciativas de proteção ambiental quanto aos resíduos sólidos gerados em sua atividade, seja por exigência legal, que torna-se cada vez mais exigente e restritiva, com destaque ao estado do Paraná com a recente Resolução SEMA nº 032/2016 que impõe desafios ao empresariado atuante, ou por atender às cobranças de consumidores cada vez mais criteriosos com relação as questões socioambientais.

Estes procedimentos nem sempre ocorrem de maneira efetiva nas empresas, seja por falta de pessoal qualificado, estrutura organizacional adequada, falta de recursos, pelo porte da empresa, em função de algumas estarem sujeitas a gestão de maior quantidade e geralmente, variabilidade das características dos resíduos, além de significativa quantidade de colaboradores a serem treinados e capacitados (GENG; ZHU; HAIGHT, 2007, SIMIÃO, 2011).

Conforme Barbieri (2011) a gestão ambiental aborda as diretrizes e atividades administrativas e operacionais voltadas à obtenção de efeitos positivos sobre o meio ambiente, que vão desde o planejamento até a devida alocação de recursos para a precaução, minimização ou compensação de danos relacionados. Desta forma a expressão aplica-se a ampla gama de iniciativas perante problemas ambientais, mas voltada a basicamente três perspectivas empresariais: controle da poluição, prevenção da poluição e visão estratégica.

A gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos em uma empresa ao envolverem práticas e ações de redução de impactos ambientais estendidas à toda a organização tornam-se parte da Gestão Ambiental Empresarial, requerendo desta forma atenção voltada a um planejamento estratégico perante o escopo do PGRS da empresa.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Avaliar as condições e dificuldades inerentes às práticas de gerenciamento de resíduos sólidos em postos de combustíveis situados no sudeste e centro-sul do estado do Paraná.

1.2.2 Objetivos específicos

- Aplicar questionários à postos de combustíveis sobre a gestão de resíduos sólidos interna;
- Investigar a implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos nestes estabelecimentos;
- Propor medidas para a melhoria da gestão de resíduos sólidos com base nos dados obtidos.

1.3 Justificativa

Conforme aponta Barros (2006) a indústria petrolífera e as distribuidoras de combustível, de grande importância para o setor energético e de transportes brasileiro, têm investido em tecnologias e sistemas mais seguros e menos agressivos ao meio ambiente. Tal medida se justifica pela maior pressão da legislação ambiental brasileira e da sociedade sobre os temas ambientais.

O envolvimento na gestão ambiental empresarial de práticas de gerenciamento de resíduos considerando a sistemática dos diversos fluxos do ciclo de vida dos produtos, voltada à possibilidades de redução, reutilização e reciclagem de resíduos, além de ser necessário em termos de planejamento e legislação, é benéfico ao nível social, ambiental e econômico (MCDUGALL, *et al.*, 2001, GENG; ZHU; HAIGHT, 2007).

O gerenciamento de resíduos sólidos requer atenção voltada a um planejamento estratégico na empresa, o que nem sempre ocorre de forma efetiva. A problemática, ainda que a empresa disponha de um PGRS, pode estar associada à uma série de fatores, seja de ordem conceitual, organizacional, técnica, econômica, financeira ou em relação a política empresarial.

Sistemas de gerenciamento de resíduos falhos em empresas, pela não efetivação das medidas previstas no cronograma do PGRS, além de impactos

ambientais proporcionam outro reflexo comum, desta vez voltado às empresas que estão condicionadas a elaboração do Plano. A dificuldade para obtenção de licenças ambientais é frequente, já que o PGRS é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade, e informações sobre a sua implementação e operacionalização devem ser declaradas periodicamente aos órgãos ambientais competentes, conforme prevê Art. 23 da Lei nº 12.305/2010.

Partindo da contextualização realizada, questiona-se quais são os atuais desafios encontrados por postos de combustíveis situados na região sudeste do estado do Paraná quanto ao gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos por suas atividades.

1.4 Fundamentação teórica

A gestão de resíduos sólidos apresenta-se como um desafio desde a esfera municipal em países em desenvolvimento, afirmam Guerrero, Maas e Hogland (2013), devido a quantidade de resíduos gerados, custos dispendiosos envolvidos e a vasta amplitude de fatores envolvidos nas etapas da gestão.

As empresas nem sempre possuem estrutura física necessária bem como investimentos neste sentido. Normalmente identifica-se falta de interesse e comprometimento com práticas de cunho preventivo principalmente em se tratando de pequenas e médias empresas (SIMIÃO, 2011). A empresa tem dificuldade em implementar medidas adequadas de gerenciamento porque não há um cronograma de planejamento com metas e prazos bem delineados, muitas vezes pela falta de um estudo prévio bem elaborado das circunstâncias atuais e aplicáveis. Um modelo de gerenciamento integrado de resíduos deve surgir a partir de um diagnóstico de modo a se conhecer a dimensão dos problemas atuais, um prognóstico para o futuro da empresa ou município, conforme o caso, e os recursos disponíveis e necessários (COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM - CEMPRE, 2010).

Nem sempre existe um engajamento entre as várias medidas e intervenções necessárias. As ações geralmente são localizadas e resultantes de posturas reativas a efeitos negativos em produtos e processos (BARBIERI, 2007). A gestão de resíduos bem-sucedida requer um sistema de suporte à

decisão da gerência que priorize práticas que levem à minimização de custos e impactos ambientais (BOYLE; BAETZ,1998). Com a ampla diversidade de práticas de gerenciamento de resíduos disponíveis, cabe aos responsáveis a avaliação das opções mais viáveis em consideração às questões ambientais, econômicas e sociais específicas da empresa (GENG; ZHU; HAIGHT, 2007).

A classificação, quantificação de resíduos sólidos e as práticas voltadas ao gerenciamento destes é de grande importância para a gestão ambiental de postos de combustível. Os métodos para o levantamento desse tipo de dados são variados. Comumente são empregados entrevistas com questionários orientados como realizado por Lorenzetti e Rossato (2010); Cezarino, Prado e Carrijo (2015); e Carvalho, Spengler e Mourão (2013) aos responsáveis pelos postos. Em pesquisa, realizada por Guerrero, Maas e Hogland (2013), foram utilizadas entrevistas estruturadas e questionários para avaliar os fatores que influenciam o desempenho da gestão de resíduos em áreas urbanas em 22 diferentes países. O foco da coleta de dados deve ser realizado conforme o escopo do trabalho, podendo ser, por exemplo, o foco nos processos e etapas contemplados pela gestão de resíduos, na logística reversa ou um diagnóstico qualitativo e quantitativo do setor.

O segmento de abastecimento de combustíveis, busca se adequar quanto a medidas de proteção ambiental voltadas ao gerenciamento dos resíduos e efluentes gerados em suas atividades, seja por exigência legal ou pela busca por vantagens competitivas perante uma população que preza por ações sustentáveis, apontam Lorenzetti e Rossato (2010), em estudo de caso junto a um posto de combustível no Rio Grande do Sul. Ao avaliar as medidas de gestão de resíduos os autores, citados previamente, apontam como principais resíduos gerados o lodo tóxico do S.S.A.O., flanelas e estopas contaminadas, filtros usados e embalagens de lubrificantes. Os mesmos reforçam que a excelência na gestão ambiental não é restrita a existência de medidas neste sentido, mas trata da operacionalização desta e do zelo pelos processos realizados.

Cezarino, Prado e Carrijo (2015) ao estudarem aspectos da logística reversa de resíduos gerados no comércio de lubrificantes de um posto de combustível no estado de Minas Gerais observaram desafios de ordem financeira na implementação de medidas impostas pela legislação. Destacaram dificuldades voltadas à falta de informações sobre como implementar

modificações impostas, ainda que os empreendedores estejam cientes das mudanças necessárias, possivelmente por falta de orientação das entidades responsáveis. A administração do empreendimento questiona a viabilidade de medidas sustentáveis quanto a competitividade e retorno financeiro ao empreendimento, e como reflexo a equipe de colaboradores acaba não sendo informada sobre suas obrigações a respeito e potenciais vantagens.

Fischer (2013) aponta que o óleo lubrificante usado ou contaminado ao ser reintroduzido em cadeias produtivas por práticas de logística reversa é benéfico, sendo considerado inclusive uma medida energética por suprir parte da demanda de óleo básico no país. Além disto foi observado na pesquisa o interesse de consumidores para com negócios que voltem atenção à práticas sustentáveis.

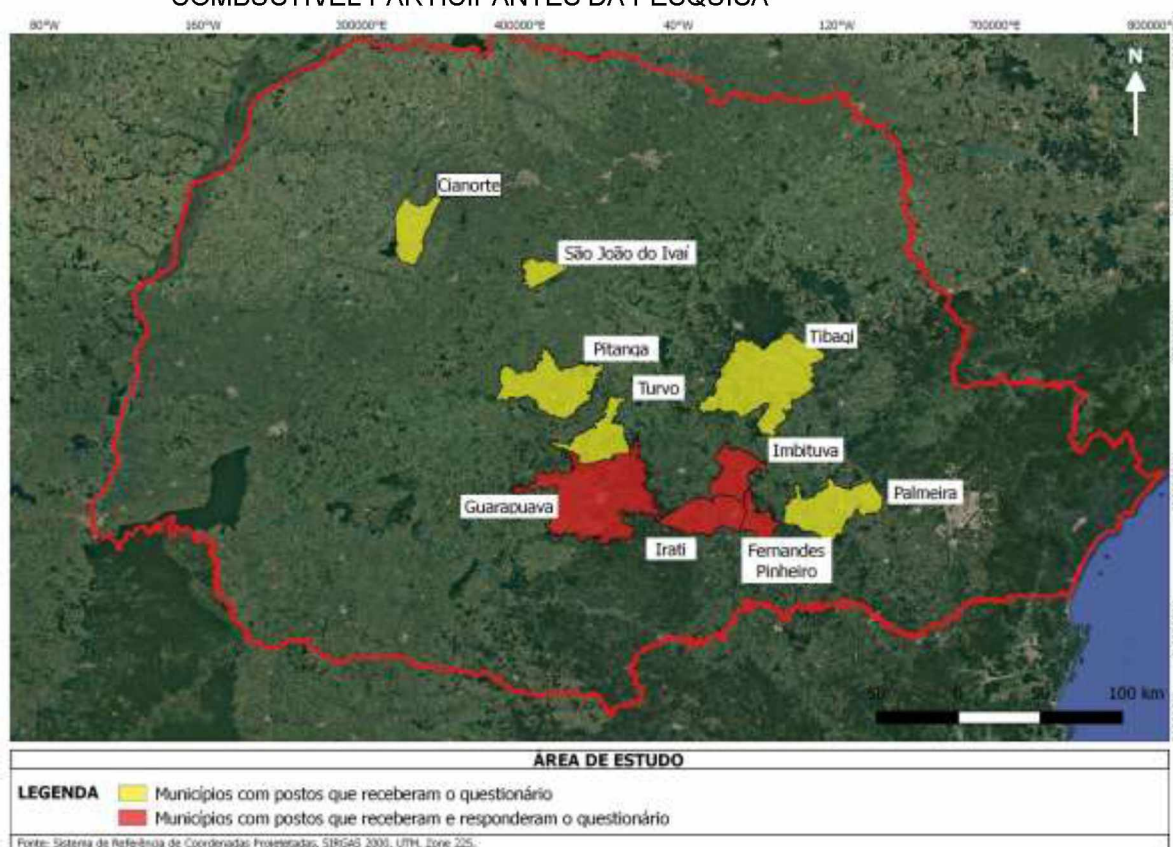
Em pesquisa desenvolvida para levantar dados sobre os Programas de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em postos de combustível, no estado do Mato Grosso, Carvalho, Spengler e Mourão (2013) apontam que os principais resíduos gerados são flanelas e estopas contaminadas, filtros usados, óleo queimado, lodo do S.S.A.O. e embalagens de lubrificantes, os quais devem ser identificados e classificados a fim de viabilizar a separação e destinação adequada minimizando impactos ambientais e à saúde pública. Entretanto constataram na pesquisa que poucos postos destinam seus resíduos para empresas especializadas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O estado do Paraná possui um total de 5.794 revendedores varejistas de combustíveis automotivos autorizados pela ANP (ANP, 2017). Os municípios alvos da pesquisa foram Irati, Guarapuava, Imbituva, Fernandes Pinheiro, Cianorte, Pitanga, Palmeira, São João do Ivaí, Tibagi e Turvo. Entretanto os municípios paranaenses que dispõe de postos de combustíveis que efetivamente participaram desta pesquisa foram Guarapuava, Irati, Fernandes Pinheiro e Imbituva. Este conjunto de municípios está situado na região centro-sul e sudeste do estado do Paraná, e somam 156 empreendimentos revendedores de combustíveis autorizados (ANP, 2017).

A figura 1 ilustra a localização das cidades paranaenses cujo um ou mais de seus postos de combustível estiveram envolvidos nesta pesquisa, bem como efetua diferenciação entre aqueles que efetivamente participaram respondendo os questionários, dos demais.

FIGURA 1 - SITUAÇÃO GEOGRÁFICA DOS MUNICÍPIOS QUE DISPÕE DE POSTOS DE COMBUSTÍVEL PARTICIPANTES DA PESQUISA



FONTE: O autor (2018).

Um questionário estruturado com 16 perguntas (ANEXO I), foi aplicado à 52 postos de combustíveis no estado do Paraná, através de plataforma *online* (*Google*) e em meio físico, buscando obtenção de dados e informações sobre os desafios na implementação das práticas internas de gerenciamento de resíduos sólidos. Para a primeira condição foi encaminhado o endereço eletrônico que dava acesso ao questionário através do *e-mail* dos gerentes do empreendimento e no segundo caso os questionários foram entregues em mãos.

Não houve critério específico para a escolha qualitativa e quantitativa dos empreendimentos. Os limites da amostragem se deram em função do acesso aos *e-mail* dos gerentes e no caso do questionário entregue em meio físico, por viabilidade logística.

As respostas obtidas nos questionários foram tabuladas e foram gerados gráficos a fim de facilitar a análise de dados. A partir da análise dos questionários respondidos e com base na literatura científica foram apresentadas propostas para a melhoria e superação das dificuldades encontradas pelas empresas investigadas.

Quanto ao objetivo a pesquisa pode ser considerada exploratória, já que proporciona maior familiaridade com uma problemática em termos do estado do Paraná, oferecendo assim um maior leque de informações sobre a temática, tornando-a mais explícita e buscando construir hipóteses a respeito (ANDRADE, 1999, GIL, 2008). Por outro lado, ao utilizar a técnica padronizada de coleta de dados, questionário, é considerada descritiva (GIL, 2008).

Conforme apresentado por Gil (2008) o procedimento técnico utilizado enquadra-se como um estudo de campo por procurar o aprofundamento de uma realidade específica, ou seja, a do gerenciamento de resíduos sólidos de postos de combustíveis, por meio da captação de explicações e interpretações dos aspectos pertinentes. Neste trabalho foi realizado apenas registro, análise, classificação e interpretação dos dados.

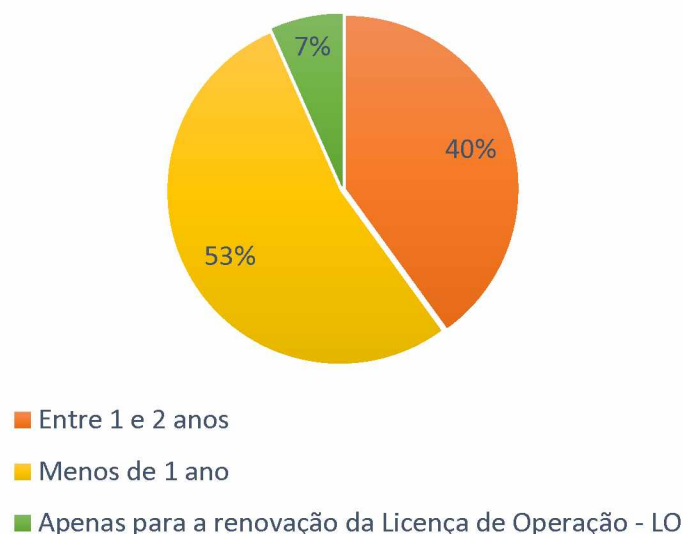
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aspecto inicial a ser apresentado, diz respeito a resistência à participação em pesquisas por meio de questionários por parte dos empreendedores. Neste sentido cabe destacar que dos 52 questionários encaminhados 14 deles foram disponibilizados em plataforma *online* via e-mail para os gerentes, no entanto, como não houve retorno os demais foram apresentados em meio físico. Mesmo apresentando o questionário em meio físico foi notável a resistência dos responsáveis pelos empreendimentos quanto à participação na pesquisa, de forma que apenas 17 questionários foram respondidos, sendo 7 de Irati, 8 de Guarapuava, 1 de Fernandes Pinheiro e 1 de Imbituva, municípios estes concentrados na região centro-sul e sudeste paranaense. Uma parcela dos postos declarou realmente não ter interesse em contribuir com a pesquisa enquanto outros por diversas justificativas, inerentes principalmente a disponibilidade do gerente, também não entregaram o questionário respondido.

Os empreendimentos participantes da pesquisa apresentam entre 5 e 17 funcionários e todos alegam ter conhecimentos acerca das responsabilidades sobre os resíduos que produzem, sendo que três dos empreendimentos complementaram suas respostas afirmando que contratam empresas terceiras credenciadas a órgãos ambientais, duas destas explicitaram o acompanhamento por consultoria terceirizada e uma ressaltou utilizar sites específicos do ramo e IAP com fins a acompanhar a evolução de suas responsabilidades. Quanto ao questionamento acerca da existência de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), o que é requisito para obtenção de licença ambiental, conforme mencionado anteriormente, apenas um posto de Fernandes Pinheiro afirmou não possuir. Este posto que não tem o Plano formal atestou que busca manter o controle do destino dos resíduos gerados.

Com relação ao intervalo entre as revisões do PGRS foram obtidas as respostas apresentadas na figura 2, referente a 16 empreendimentos.

FIGURA 2 - INTERVALO ENTRE AS REVISÕES DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS



FONTE: O autor (2018).

A partir dos resultados apresentados na figura 2 nota-se que a maioria dos empreendimentos avaliados, ou seja, 8 postos (53%) procuram revisar o PGRS em períodos inferiores a um ano, enquanto um deles (6%) afirmou que a revisão ocorre apenas para o pedido de renovação da Licença de Operação (LO). Dois dos questionários estavam sem a respectiva resposta, um deles pelo fato de não dispor de um PGRS. O fato do empreendimento não revisar o seu Plano entre as renovações da Licença Ambiental não necessariamente implica em desconformidade legal, no entanto no Estado do Paraná a Resolução CEMA n° 70/2009 – Anexo 5, reforçando o disposto na PNRS, recomenda que no próprio PGRS esteja explícito o intervalo apropriado para a sua revisão. Complementarmente observa-se que a não revisão periódica não necessariamente implica em ineficiência e ausência de implantação das medidas previstas e programadas, desde que haja um cronograma preestabelecido e comprometimento no sentido de desenvolver um planejamento estratégico para integrar as práticas de gerenciamento de resíduos previstos no escopo do PGRS à gestão integrada empresarial. Esta consideração vai de encontro com a citação de Simião (2011) ao afirmar que a análise e revisão periódica do PGRS são propulsoras da otimização e melhoria contínua do gerenciamento dos resíduos.

O quadro 1 relata os maiores desafios enfrentados pelos postos participantes na implantação do PGRS.

QUADRO 1 - MAIORES DESAFIOS NA IMPLANTAÇÃO DO PGRS

| Desafios | Postos de combustível |
|--|------------------------------|
| 1) Infraestrutura e investimentos comprometidos | 5 |
| 2) Resistência de aceitação pelos colaboradores | 1 |
| 3) Resistência da alta gerência que não está comprometida com o PGRS | 1 |
| 4) Dificuldade na interpretação e aplicação das práticas previstas no PGRS | 1 |
| 5) Ausência de planejamento com metas e prazos estabelecidos no PGRS | 1 |
| 6) Ausência de profissionais internos qualificados e treinados | 2 |
| 7) Outros | 4 |

FONTE: O autor (2018).

Tendo a possibilidade de selecionar mais de uma opção, quatro empreendimentos optaram por não responder, contudo dos 13 que responderam, dois optaram por selecionar 2 opções. Desta forma, 33,3% afirmam ter a infraestrutura e investimentos comprometidos (opção 1), 13,3% optaram pela opção 6 e outros 26,7% distribuíram-se equitativamente entre as opções de 2 a 5, conforme quadro 1. O posto que assinalou a opção 4 já havia assinalado a opção 1. Os 26,7% restantes selecionaram a sétima opção, ou seja, outro desafio, sendo que um deles alegou não haver dificuldades na implantação, o que é bastante curioso frente às demais respostas. Um segundo empreendimento, que já havia selecionado a opção 2 assinalando também a opção 7 reforçou seu posicionamento comentando que o cumprimento das medidas previstas pelos funcionários é um desafio marcante. Por fim, outro empreendimento assinalou a opção 7, justificando que o pagamento pela destinação é fator restritivo, o que pode estar vinculado também com a opção 1.

A dificuldade na interpretação e aplicação das práticas previstas no PGRS, pode ser reflexo da complexidade envolvida no gerenciamento de resíduos ao contemplar um grande conjunto de ações voltadas à coleta, transporte, transbordo, tratamento, destinação e/ou disposição final. Além disto, a falta de um estudo prévio bem elaborado das circunstâncias atuais e aplicáveis à empresa pode ser fator determinante neste sentido e quanto a elaboração e proposição de um cronograma com metas e prazos estabelecidos (CEMPRE, 2010).

A devida capacitação dos colaboradores é importante para a operacionalização segura das medidas previstas em planejamentos. Portanto, a ausência de treinamento adequado para os funcionários e a sua conscientização potencialmente ocasiona o comprometimento das etapas de gerenciamento de resíduos (GENG; ZHU; HAIGHT, 2007; FELICIANO; GALATTO, 2012).

Para Barbieri (2007) o engajamento entre as medidas e intervenções necessárias nem sempre ocorre de maneira efetiva. Normalmente identifica-se falta de interesse e comprometimento com práticas preventivas, por parte da gerência, que não investe e não exige melhorias e envolvimento maior por parte dos demais colaboradores, repercutindo nos demais desafios apresentados (Quadro 1).

No que tange a existência de um responsável no empreendimento pela implantação e supervisão das atividades previstas no PGRS, 16 contribuíram com respostas, de forma que apenas 12 postos afirmaram dispor de responsáveis. Uma parcela deles (11), complementaram a resposta, sendo que 8 destes designaram um funcionário ou gerente para tal função, o 9º apresentou empresa de consultoria terceirizada, e os dois restantes, que neste caso afirmaram não ter um profissional designado, complementaram ao citar que “todos são comprometidos” ou “cada funcionário sabe o que tem que fazer”. A PNRS e a resolução CEMA nº 70/2009 – Anexo 5 deixam claro a necessidade de indicação no PGRS de pessoa responsável pela implantação e acompanhamento das medidas previstas no PGRS, seja interna ou terceirizada. Neste sentido o último apontamento desperta atenção pelo fato de que deve-se ter cautela quanto a organização da equipe operante que deve respeitar uma hierarquia, cronograma ou programação evitando comprometer a efetivação do Plano e dificultar apresentação e atendimento de condicionantes relacionadas à resíduos sólidos pela própria Licença Ambiental do empreendimento.

Um aspecto de primordial importância para o adequado gerenciamento de resíduos, que tem influência sobre o armazenamento e destinação final, é a segregação dos resíduos, que inclusive dispõe de resolução específica, a saber resolução CONAMA nº 275/2001 e nº 313/2002, além de normas técnicas aplicáveis, como a ABNT NBR 10.004/2004 supracitada. Quando questionados a respeito da atual distinção para segregação dos resíduos gerados foram obtidas as respostas apresentadas na figura 3.

FIGURA 3 – SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NOS POSTOS DE COMBUSTÍVEL



FONTE: O autor (2018).

A partir da figura 3 é evidente que a maior parcela dos postos explorados busca segregar os seus resíduos conforme exige a resolução CONAMA nº 275/2001, mas também houve aquele que assumiu não efetuar nenhuma separação. Os demais diferenciam em resíduos recicláveis, rejeitos, orgânicos e perigosos ou recicláveis e rejeitos, o que apesar de não obedecer necessariamente a referida resolução, vem por respeitar o disposto pela NBR 10.004 por indiretamente distinguir resíduos perigosos de não-perigosos e estes últimos entre inertes e não-inertes. Esta condição geralmente é concorrente com os serviços de coleta oferecidos pelos serviços públicos de coleta seletiva e até mesmo empresas privadas, que acabam por não apresentar critério minucioso de seleção ao prestar seus serviços, o que demanda, posteriormente intervenções de triagem dos resíduos coletados para posterior encaminhamento, seja para reciclagem, reincorporação em cadeias produtivas ou disposição final.

Ainda com relação a segregação dos resíduos os empreendimentos foram questionados quanto a identificação dos coletores para acondicionamento temporário. Um dos 17 questionários voltou sem resposta e outros dois, apesar de na pergunta anterior terem apontado que separam os resíduos em papel, plástico, metal, vidro, orgânico, rejeitos e resíduos perigosos e, no segundo caso, em recicláveis e rejeitos, afirmaram que os coletores não são identificados. Em se tratando de estabelecimentos com grande fluxo de pessoas que tem acesso às lixeiras, o risco de haver mistura de resíduos é bastante elevado, além dos

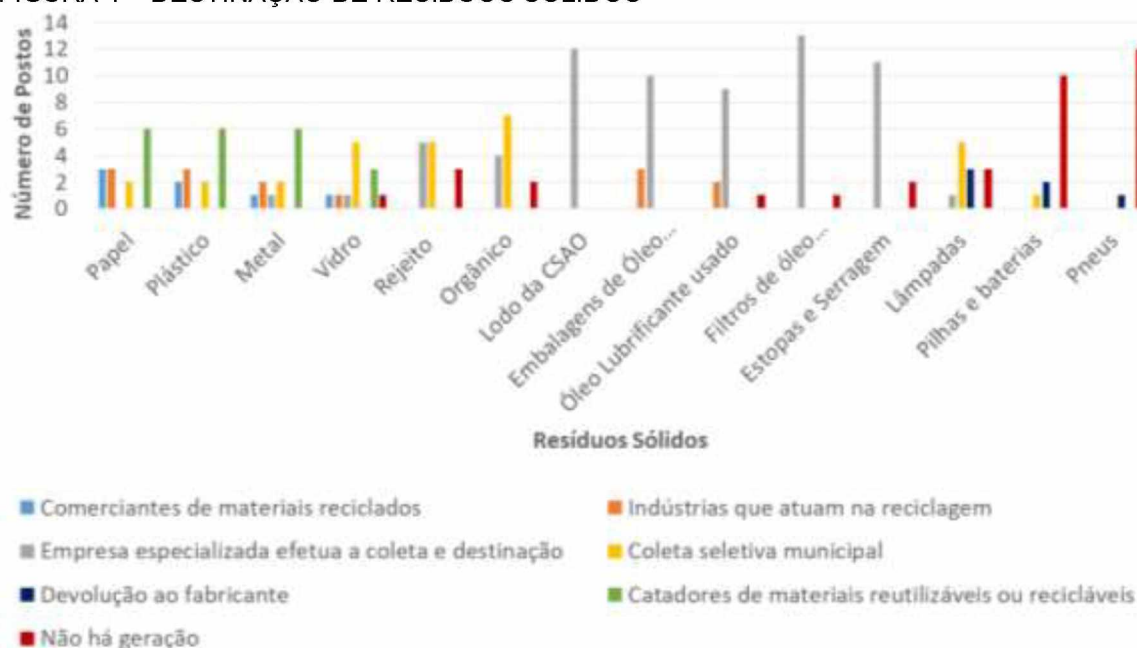
próprios colaboradores que por falta de identificação tendem a ignorar a necessidade de segregação ou até mesmo se confundem nas ordens de disposição adequadas. Os demais participantes da pesquisa atestaram que seus coletores encontram-se rotulados, inclusive houveram aqueles que especificaram os recipientes utilizados para o acondicionamento dos diferentes resíduos, “Tambor de 200L para embalagens de lubrificantes; Tanque de 2.000L para óleo queimado; Lixeiras para recicláveis; Balde para orgânicos”.

Uma das orientações da NBR 12.235/1992 é que os contêineres e/ou tambores que acondicionam resíduos perigosos sejam armazenados, em áreas cobertas, bem ventiladas, e os recipientes colocados sobre base de concreto ou outro material que impeça a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas. A NBR 11.174/1990, sobre armazenamento de resíduos não perigosos apresenta também algumas condições específicas de instalações, segurança, ventilação, controle de poluição, isolamento e sinalização para o local de armazenamento interno destes resíduos. Neste sentido todos os empreendimentos atestam dispor de um depósito para estocagem temporária e intermediária de resíduos na empresa até o momento da coleta. Um deles inclusive especificou a existência de bacia de contenção e cobertura, enquanto outros especificaram a tipologia dos coletores individuais utilizados para acondicionamento.

O controle interno qualitativo e quantitativo com relação aos resíduos gerados ocorre em 14 dos postos investigados. Observa-se que tal condição é válida para os resíduos perigosos. Esta conclusão se deu já que a maioria (9) apresentou que tal controle é efetuado com os certificados de destinação de resíduos, emitidos por empresas licenciadas para transporte e destinação de resíduos perigosos e contaminados. Supõem-se que estas empresas não estariam coletando resíduos recicláveis, rejeitos e orgânicos, previamente segregados no empreendimento. Dois empreendimentos afirmaram que efetuam o controle a partir de planilhas de vendas, o que também indica controle de resíduos perigosos, principalmente embalagens de óleos lubrificantes.

Em se tratando da destinação dos resíduos da coleta seletiva a figura 4 apresenta os resultados obtidos.

FIGURA 4 – DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS



FONTE: O autor (2018).

Para os resíduos recicláveis, compreendendo papel, plástico e metal, a maior parcela é encaminhada para catadores, no caso do vidro predomina a destinação para coleta seletiva municipal. Para os rejeitos e orgânicos houveram aqueles que acusaram não ter geração, e a destinação para aqueles que geram ocorre através da coleta seletiva municipal ou por empresa especializada. Os resíduos perigosos ou contaminados são entregues prioritariamente a empresas especializadas, o que difere do resultado observado por Carvalho, Spengler e Mourão (2013) ao estudarem postos no estado do Mato Grosso. Lâmpadas, resíduos objeto da Logística Reversa pelo Art. 33 da PNRS, quando geradas tem sido encaminhadas principalmente para coleta municipal (5), o que demanda intervenção em termos da responsabilidade compartilhada que recai sobre o gerenciamento de tais resíduos. Este tipo de resíduo deveria retornar para o distribuidor e posteriormente ao fabricante, medida esta tomada por 3 dos empreendimentos pesquisados. Pilhas, baterias e pneus não são gerados na maioria dos casos e quando gerados têm sido retornados ao fabricante, denotando um aspecto positivo, pela conformidade legal do ato.

Por meio do questionário buscou-se identificar qual o conhecimento dos responsáveis pelos empreendimentos sobre sistemas de logística reversa aplicáveis a óleos lubrificantes usados e suas embalagens, conforme abordado na figura 4, bem como para lâmpadas, pneus, pilhas e baterias (BRASIL, 2010).

Com exceção de um empreendimento que garantiu “não oferecer estes serviços”, provavelmente por falta de conhecimento dos respectivos termos, todos os demais participantes afirmaram reconhecer a necessidade dos sistemas de logística reversa e efetuar a restituição ao setor empresarial através de empresas especializadas, conforme figura 4. Outras duas respostas se destacaram: “Sim, porém não é viável. Estopas são encaminhadas para reciclagem.” e “Sim, porém a nossa cidade não tem um programa de coleta de orgânicos, por exemplo.”, em que em ambos os casos nota-se que há desconhecimento acerca da aplicabilidade da logística reversa, bem como quais as formas de destinação dos resíduos. No segundo caso, onde foi destacado o exemplo dos resíduos orgânicos, observa-se que há contradição no sentido de que no município de referência, a Prefeitura Municipal de Irati (2018), oferece programa de coleta seletiva para tais resíduos.

Em termos da logística reversa aplicada a filtros de óleos, óleo lubrificante usado e suas embalagens, um dos postos mencionou a importância do controle sobre a quantificação dos resíduos gerados, dispor de contrato com empresa responsável pela coleta e reter os comprovantes de destinação com vistas a obrigatoriedade de declarações anuais ao IAP e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Um outro posto inclusive indicou participação no programa Jogue Limpo, sistema de logística reversa de embalagens plásticas de lubrificantes no Brasil (JOGUE LIMPO, 2018). Este mesmo empreendimento inclusive indicou quais são as diferentes empresas que fazem a destinação do óleo queimado, retirado dos veículos em eventos de manutenção, estopas e filtros contaminados, todas devidamente licenciadas para operação no estado.

Dentre os empreendimentos participantes apenas um deles alegou não manter documentação e registro com relação aos resíduos destinados por empresas terceiras como forma de controle. Todos os demais guardam certificados, recibos, notas fiscais ou contratos referentes. Esta medida inclusive é prevista na Resolução CONAMA nº 362/2005 para óleos lubrificantes e afins, devendo ocorrer em relação ao contrato e certificado de coleta por pelo menos cinco anos, para fins de fiscalização.

A partir das respostas obtidas observa-se que a percepção acerca do gerenciamento dos resíduos sólidos se dá no sentido de que bastaria a

contratação de serviços para coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos produzidos. Contudo, conforme reportado por Stuckenbruck (2011) também ao investigar resíduos de postos, mas desta vez no estado de Minas Gerais, a contratação dos serviços não exime os responsáveis legais do empreendimento por eventuais danos decorrentes de um gerenciamento inadequado dos resíduos, inclusive pelo princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos apresentado pela PNRS. Os responsáveis devem conhecer os procedimentos adotados pela empresa contratada e certificar-se de que a destinação ambientalmente correta foi aplicada àqueles resíduos coletados, o que reforça a importância dos certificados de coleta e o registro de documentos referentes como a licença ambiental da empresa terceira contratada.

Foi também questionado se são realizados treinamentos para os colaboradores com orientação sobre a segregação de resíduos sólidos, e para tanto 5 empreendimentos asseguraram que não o fazem ou pelo menos não diretamente, apenas são prestadas orientações. Quando lhes foi perguntado a frequência com que estes ocorriam as repostas abrangeram (1) que os treinamentos ocorrem apenas na entrada do colaborador, (2) periodicamente, mas sem período preestabelecido e (3) que envolvem principalmente a necessidade do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's). Por outro lado, evidenciando certo desconhecimento ou falta de comprometimento acerca do assunto alguns citaram a NR 20 (Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis) e o Plano de Gerenciamento de Riscos do empreendimento, os quais não estão diretamente relacionados a segregação dos resíduos sólidos.

Findando o questionário buscou-se investigar se os postos participantes apresentam medidas voltadas à priorização de práticas de não geração, Redução, Reutilização e Reciclagem, ordem de prioridade preestabelecida pela PNRS e comumente denominada "Política dos 3R's". A maior parte (9) negou, dois deles não contribuíram com a resposta e os demais (6) confirmaram apresentar práticas relacionadas. Um empreendimento afirmou que comercializa óleo lubrificante a granel por embalagem de grande volume (300L), medida esta comum a de posto de combustível de Uberlândia - MG avaliado por Cezarino, Prado e Carrijo (2015). Outro empreendimento afirmou não utilizar estopas, o

que corrobora com resultado apresentado pela figura 4, e um terceiro, neste caso voltado a resíduos recicláveis pertinentes aos serviços de conveniência, apresentou que procura incentivar a minimização do uso de sacolas plásticas pelos clientes. Um daqueles que negou apresentar práticas relacionadas justificou que não há uma forma fácil de desenvolvê-las, visto que os veículos dependem da manutenção e conseqüentemente geram resíduos, e desta forma a empresa apenas busca destinar os resíduos gerados aos locais apropriados. No caso desta última afirmação nota-se certa negligência quanto ao princípio dos 3R's, já que não se tratam de intervenções no sentido de não prestar os serviços em veículos, mas otimizá-los e desenvolver medidas que reduzam a geração de resíduos correspondentes.

Além do desconhecimento de termos e práticas relacionadas ao gerenciamento de resíduos foi observado certo receio por parte dos responsáveis pelos empreendimentos avaliados em divulgar informações. Conforme já mencionado a legislação aplicável tornou-se ainda mais restritiva no estado do Paraná em 2016 e a Lei de Crimes Ambientais que recai sobre empreendimentos potencialmente poluidores é bastante rigorosa, somado a isto tem-se a exigência de uma sociedade ativa perante as questões ambientais.

O instrumento da Logística Reversa ao qual são atribuídos potenciais benefícios econômicos, como indica Fischer (2013), foi imposto em 2010 incluindo resíduos característicos de postos de combustível. Esta pesquisa evidenciou que prevalece o desconhecimento acerca do seu significado, bem como sua aplicabilidade. Ainda que tal fato se justifique pela falta de informações de como implementar modificações impostas pela legislação, estes empreendimentos devem não apenas se situar dos requisitos e responsabilidades legais mas também organizar-se para implementar as intervenções necessárias para adequação.

Verifica-se a necessidade do desenvolvimento da consciência sustentável e de visão estratégica nestes empreendimentos, voltadas a iniciativas de proteção ambiental e prevenção da poluição quanto aos resíduos sólidos gerados em sua atividade. Ao considerar o apontado por Lorenzett e Rossato (2010), que para uma nobre gestão ambiental empresarial são essenciais a operacionalização e o zelo pelos processos deve-se buscar a mudança de princípios e práticas ambientais de todos os envolvidos.

Embasado nos dados obtidos e na fundamentação teórica deste trabalho, como ações de intervenções, recomenda-se:

- Quando for contratado a elaboração de um PGRS por profissional devidamente habilitado deve-se atentar para a importância do diagnóstico das condições de mão de obra e recursos disponíveis no empreendimento, o porte do mesmo e legislações aplicáveis para que esta realidade seja prevista durante a elaboração do documento;
- Através de reunião com o gerente do empreendimento e profissional responsável pela elaboração do PGRS procurar esclarecer a viabilidade do cronograma preestabelecido no Plano e a partir disto elaborar planejamento para a efetiva implantação do mesmo;
- Manter registros dos procedimentos relacionados ao PGRS, buscando sempre monitorar se as práticas previstas no cronograma estão sendo implantadas. Caso contrário medidas corretivas deverão ser estudadas;
- Manter os certificados de coletas de resíduos e respectivos contratos com empresas especializadas disponível para eventuais fiscalizações;
- Informar anualmente ao órgão competente a quantidade, natureza e destinação temporária ou final dos resíduos;
- Buscar maior interação com os órgãos públicos competentes para acompanhar a evolução das legislações e questões ambientais aplicáveis ao ramo;
- Adotar medidas para redução de volume e periculosidade dos resíduos gerados;
- Investir em propagandas e campanhas internas voltados à participação ou contribuição dos clientes nas práticas desempenhadas, inclusive divulgando resultados positivos obtidos;
- Desenvolver treinamentos específicos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos com os colaboradores buscando integração da equipe com as práticas relacionadas a implementação do Plano;
- Delimitar responsabilidades para o desenvolvimento das atividades previstas no PGRS, o que confere maior organização no processo.

4. CONCLUSÃO

A pesquisa permitiu a obtenção de dados sobre o gerenciamento de resíduos em uma parcela dos revendedores varejistas de combustíveis automotivos nos municípios de Fernandes Pinheiro, Irati, Guarapuava e Imbituva, situados no centro-sul e sudeste do estado do Paraná. A representatividade quantitativa desta pesquisa está atrelada a 17 empreendimentos, de um total de 156 existentes nos municípios participantes ou seja, 10,9% deste conjunto, e de 5.794 existentes no estado do Paraná, o que demanda, com certeza, maiores esforços no sentido de investigar a referente situação no estado. Apesar de existir PGRS para a maioria dos empreendimentos investigados, as práticas de gerenciamento nem sempre são adequadas e pertinentes à realidade dos empreendimentos e às legislações aplicáveis.

No contexto do estado do Paraná, nestes quatro municípios, foi identificado pouco conhecimento por parte dos gestores dos postos a respeito das legislações e normativas que lhes são aplicáveis, ainda que afirmem dispor de empresas terceiras contratadas para acompanhar o gerenciamento, bem como o porquê da necessidade do gerenciamento de resíduos e desconhecimento acerca do potencial impacto associado. Outro fator notável foi o receio por parte dos colaboradores em divulgar as práticas envolvidas. Estes fatores refletiram em respostas nos questionários com certa inconsistência, o que levou a dificuldade de obtenção de dados acerca do gerenciamento de resíduos sólidos nestes empreendimentos.

A maior dificuldade se dá na implantação das medidas previstas no PGRS o que denota a necessidade de melhorias desde o diagnóstico do empreendimento que gere recomendações condizentes com a realidade até o sistema de gestão desempenhado para o desenvolvimento das medidas, o monitoramento das mesmas e a correção das não conformidades. As medidas que foram evidenciadas foram pontuais, já que a maioria demonstrou preocupar-se com ter um PGRS e revisá-lo continuamente, além de segregar resíduos e identificar devidamente os coletores, e por fim contratar empresa para destinação correta, ou simplesmente destinar resíduos, inclusive lâmpadas, em alguns casos, à coleta pública. Não ocorre efetivamente um acompanhamento

sobre o gerenciamento de resíduos sólidos, iniciativas preventivas no sentido de redução de resíduos, minimização de riscos, as orientações aos colaboradores são mínimas assim como a atualização de informações acerca das suas responsabilidades. Os recursos destinados aos processos envolvidos são limitados e ainda que a maioria alegue conhecer sobre a logística reversa notou-se que apenas um empreendimento mencionou conhecer sobre o Programa Jogue Limpo, vinculado às embalagens de óleos lubrificantes, os demais basicamente estão preocupados pontualmente em arquivar certificados de coleta e acompanhar a geração de resíduos apenas por meio destes últimos.

As ações de melhorias sugeridas abrangem diagnóstico da situação dos empreendimentos para a elaboração do PGRS, estabelecimento de cronograma para as práticas de gerenciamento de resíduos, registro das atividades desempenhadas e arquivamento dos documentos relacionados, para declarações aplicáveis, desenvolver a interação e integração de colaboradores e até mesmo clientes, e finalmente, estabelecer responsabilidades entre os envolvidos perante as atividades previstas no PGRS e cronogramas visando a efetivação destes.

A pesquisa identificou desafios na implantação de um questionário conciso e abrangente, tanto por meio digital como em meio físico. Uma possível lacuna da ferramenta de pesquisa utilizada foi buscar abranger o gerenciamento de resíduos como um todo, o qual por si só é de certa maneira complexo, pela diversidade de resíduos gerados em um posto revendedor de combustível, práticas envolvidas em seu gerenciamento e pelos requisitos legais e normativas aplicáveis.

Sugestões para trabalhos futuros estão vinculadas ao acompanhamento temporal dos desafios no gerenciamento de resíduos sólidos em postos de combustíveis, buscando inclusive abranger um período de vigência e renovação de licença ambiental. O método de coleta de dados pode ser aprimorado no quesito técnica, para a qual recomenda-se a entrevista, pela maior facilidade de compreensão dos questionamentos e obtenção de volume de dados, e na condição de delimitação de uma etapa ou um objeto do gerenciamento de resíduos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO. **Consulta Posto Web**, 2017. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/distribuicao-e-revenda/revendedor/combustiveis-automotivos-1/consulta-posto-web>>. Acesso em: 08 set. 2018.

ANDRADE, M. M. **Introdução a metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA - ABNT. **NBR 10.004**: Caracterização e classificação de resíduos sólidos. Rio de Janeiro – RJ, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA - ABNT. **NBR 11.174**: Armazenamento de resíduos classes II não inertes e III - inertes. Rio de Janeiro – RJ, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA - ABNT. **NBR 12.235**: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Rio de Janeiro – RJ, 1992.

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudança da agenda 21**. Petrópolis: Vozes, 2007.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

BARROS, P. E. O. **Diagnóstico Ambiental para Postos de Abastecimento de Combustíveis - DAPAC**. 2006, 187 f. Dissertação (Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental) - Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2006.

BOYLE, C. A.; BAETZ, B. W. A prototype knowledge-based decision support system for industrial waste management: part I. The decision support system. **Waste Management**, v. 18(2), p. 87-97, 1998.

BRASIL, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução nº 273, de 29 de novembro de 2000. Estabelece diretrizes para o licenciamento ambiental de postos de combustíveis e serviços e dispõe sobre a prevenção e controle da poluição. **Diário Oficial da União** nº 005, de 08 jan. 2001.

BRASIL, CONAMA. Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. **Diário Oficial da União**, nº 117, de 19 jun. 2001, p. 080.

BRASIL, CONAMA. Resolução nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. **Diário Oficial da União**, nº 226, de 22 nov. 2002, Seção 1, p. 85-91.

BRASIL, CONAMA. Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. **Diário Oficial da União** nº 121, de 27 jun. 2005.

BRASIL. Lei Federal 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 União**, 3 ago. 2010, Seção 1, p. 3.

BRASIL. Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 2 set. 1981, Seção 1, p. 16509.

CARVALHO, G. M., SPENGLER, P., MOURÃO, R. C. Avaliação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos nos Postos de Combustíveis do município de Sorriso, MT. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, IV, 2013, Salvador. **Anais**. Salvador: Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, 2013. Disponível em: <www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2013/II-012.pdf>. Acesso em: 20 de Julho de 2018.

CEZARINO, L. O., PRADO, D. M., CARRIJO, M. C. Ações de logística reversa nas revendas de óleo combustível. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, XXXV, 2015, Fortaleza. **Anais**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia de Produção Disponível em: <www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_214_269_27714.pdf>. Acesso em: 20 de Julho de 2018.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM (CEMPRE). **Lixo Municipal**: Manual de Gerenciamento Integrado. 3. ed. São Paulo: CEMPRE, 2010.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – CEMA. Resolução nº 70, de 01 de outubro de 2009. Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece condições e critérios e dá outras providências, para Empreendimentos Industriais. **Diário Oficial do Estado do Paraná**, 1 out. 2009.

FELICIANO, A. P. M., GALATTO, S. L. Plano de gerenciamento de resíduos sólidos industriais: estudo de caso aplicado a uma indústria de plástico e alumínio. **Revista Tecnologia e Ambiente**, Criciúma, v. 18, p. 31-43, 2012.

FISCHER, F. Logística reversa: todos de acordo? **Revista Tecnológica**, 18, n. 210, p. 42-48, 2013. Disponível em: <http://issuu.com/publicare/docs/210_maio_2013/47>. Acesso em: 22 jul. 2018.

GENG, Y.; ZHU, Q.; HAIGHT, M. Planning for integrated solid waste management at the industrial Park level: A case of Tianjin, China, **Waste Management**, v. 27, p. 141-150, 2007.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUERRERO, L. A., MAAS, G., HOGLAND, W. Solid waste management challenges for cities in developing countries. **Waste Management**, n. 33 (2013) p.220–232.

JOGUE LIMPO. **Logística reversa de lubrificantes**, 2018. Disponível em: <<https://www.joguelimpo.org.br/institucional/comofunciona.php>>. Acesso em: 11 ago. 2018.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

LORENZETT, D. B., ROSSATO, M. V. Gestão de Resíduos em postos de abastecimento de combustível. **Revista Gestão Industrial**. Ponta Grossa, v. 06, n. 02: p. 110-125, 2010.

MCDUGALL, R., WHITE, P., FRANKE, M., HINDLE, P. **Integrated Solid Waste Management: a Life Cycle Inventory**. 2. ed. Oxford: Blackwell Science, 2001.

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRATI. **Coleta de Lixo**, 2018. Disponível em: <<http://irati.pr.gov.br/coleta-lixo/>>. Acesso em: 23 ago. 2018.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - SEMA. Resolução nº 032, de 21 de dezembro de 2016. Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental, estabelece condições e critérios para Posto Revendedor, Posto de Abastecimento, Instalação de Sistema Retalhista de Combustível - TRR, Posto Flutuante e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Paraná**, 23 dez. 2016.

SIMIÃO, J. **Gerenciamento de resíduos sólidos industriais em empresa de usinagem sobre o enfoque da produção mais limpa**. 2011, 169f. Dissertação (Mestrado no Programa de Pós-Graduação em hidráulica e Saneamento e Área de Concentração em Saneamento) - Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011.

SOUZA, S. F., FONSECA, S. U. L. Logística reversa: Oportunidades para redução de custos em decorrência da evolução do fator ecológico. **Revista Terceiro Setor**. v.3, n.1, 2009.

STUCKENBRUCK, P. **Diagnóstico sobre Resíduos Sólidos Gerados Nos Postos em Minas Gerais**: Uma análise sob a ótica da Nova Política Nacional de Resíduos **Sólidos**. 2011. 111 f. Monografia (Especialista em Meio Ambiente: Mineração e Recursos Hídricos) Faculdade Pitágoras- Núcleo Pós- Graduação, Belo Horizonte, 2011.

ANEXO I – Questionário sobre o Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Postos de Combustível

- 1) Número de funcionários:
- 2) A empresa sabe suas responsabilidades a respeito do lixo que produz, perante o seu município, estado e país? Como faz para acompanhar a evolução das mesmas?
() Sim () Não

- 3) A empresa possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)?
() Sim () Não
- 4) De quanto em quanto tempo o PGRS é revisado?
() Menos de 1 ano
() Entre 1 e 2 anos
() Entre 2 e 3 anos
() Entre 3 e 4 anos
() Apenas para a renovação da Licença de Operação.
- 5) Qual(is) o(s) maior(es) desafio(s) na implementação do PGRS?
() Resistência de aceitação pelos colaboradores;
() Infraestrutura e investimentos comprometidos;
() Resistência da alta gerência que não está comprometida com o Planejamento e Programa de Gerenciamento de Resíduos;
() Ausência de profissionais internos qualificados e treinados;
() Dificuldade na interpretação e aplicação das práticas previstas no PGRS;
() Ausência de planejamento com metas e prazos estabelecidos no PGRS;
() Outros. Cite: _____
- 6) Há um responsável no empreendimento pela implantação e supervisão das atividades previstas no PGRS? Qual o cargo na empresa e a formação?
() Sim () Não R: _____
- 7) Como o resíduo é segregado internamente?
() Papel, plástico, metal, vidro, orgânico, rejeito e resíduos perigosos;
() Recicláveis, rejeito, orgânico e resíduos perigosos;
() Recicláveis e rejeito;
() Não ocorre separação;
() Outro: Cite: _____
- 8) Os coletores de resíduos utilizados na empresa encontram-se devidamente identificados? Como é feita a identificação?
() Sim () Não R: _____
- 9) Existe um controle interno com relação aos tipos de resíduos gerados na empresa e sua respectiva quantidade? Em caso afirmativo como é feito este controle?
() Sim () Não R: _____
- 10) Como é realizada a destinação dos resíduos da coleta seletiva? Utilize os índices da primeira coluna para indicar a destinação dos resíduos citadas na segunda coluna.
(1) Comerciantes de materiais reciclados; () Papel
(2) Entidades beneficentes; () Plástico
(3) Indústrias que atuam na reciclagem; () Metal
(4) Empresa especializada efetua a coleta e destinação; () Vidro
(5) Coleta seletiva municipal; () Rejeito
(6) Devolução ao fabricante; () Orgânico
(7) Catadores de materiais reutilizáveis ou recicláveis; () Lodo da Caixa separadora
(8) Não há geração; () Embalagens de óleo lubrificante
() Óleo lubrificante usado
() Filtros de óleo combustível
() Estopas, Serragem
() Lâmpadas
() Pilhas e baterias
() Pneus
() Outros. Cite: _____
- 11) A empresa reconhece a necessidade de estruturar e implementar sistema de logística reversa no sentido de restituir resíduos sólidos gerados por suas atividades ao setor empresarial para reaproveitamento, ou outra destinação final ambientalmente adequada? O que o posto faz neste sentido?

- 12) Os resíduos filtros de óleos, óleo lubrificante usado e suas embalagens são objeto de logística reversa na empresa? Qual o procedimento adotado para a sua destinação?

- 13) Como a empresa controla os resíduos que são destinados por empresas terceiras? São mantidos documento e registros a respeito?

- 14) Há um depósito para estocagem temporária/intermediária de resíduos na empresa até o momento da coleta?
() Sim () Não
- 15) São realizados treinamentos para os colaboradores com orientação sobre a segregação de resíduos sólidos? Com que frequência?
() Sim () Não
- 16) A empresa dispõe de medidas voltadas à priorização de práticas de não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos, em ordem decrescente de priorização? Quais?
() Sim () Não _____

*Este questionário tem como finalidade a compilação de dados para pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso de Pós-Graduação em Gestão Ambiental. Os nomes das empresas participantes serão mantidos sob total sigilo.