



## GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS PERIGOSOS E SUA LOGÍSTICA REVERSA EM PRESTADORES DE SERVIÇOS MECÂNICOS AUTOMOTIVOS

Maria do Caravagio Nunes – e-mail: [mariacaravagio@gmail.com](mailto:mariacaravagio@gmail.com)

**Resumo:** Este artigo versa sobre gerenciamento de resíduos perigosos e sua Logística Reversa em prestadores de serviços mecânicos automotivos, a partir de princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos, tendo como estudo de caso duas oficinas mecânicas no Município de Porto Alegre no Rio Grande do Sul. Decorrente de demandas impostas pela Política Nacional, dentre elas a obrigatoriedade de elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, para geradores de resíduos perigosos, esse estudo teve como objetivo geral analisar se as obrigações advindas da elaboração e implantação do PGRS proporcionam benefícios aos geradores, em relação à Logística Reversa em oficinas mecânicas. A metodologia se baseou em visitas às oficinas mecânicas, oportunizando a análise da correlação entre os normativos legais da gestão de resíduos sólidos e a aplicabilidade nas atividades diárias realizadas. Como resultado obteve-se a importância da elaboração do PGRS para além de uma obrigação legal, e que também pode ser utilizado como instrumento de conhecimento na gestão de resíduos, oportunizando a Logística Reversa. Essa, sendo um princípio inteligente e estratégico para reverter resíduos sólidos à rede produtiva novamente, obriga os atores envolvidos a desenvolver sistemas para recuperar ou destinar de modo ambientalmente adequado os produtos pós-consumo; reduz o potencial poluidor dos resíduos gerados, com possibilidade de seu aproveitamento econômico e ameniza a pressão sobre os recursos naturais preservando-os por consequência.

**Palavras-chave:** Resíduos perigosos, Logística reversa, Oficinas mecânica, Plano de gerenciamento de resíduos.



## HAZARDOUS WASTE MANAGEMENT AND ITS REVERSE LOGISTICS IN AUTOMOTIVE MECHANICS SERVICE PROVIDERS

**Abstract:** *This article talks about hazardous waste management and its reverse logistics in automotive mechanical service providers, from the principles of the National Solid Waste Policy, taking as a study case two automotive workshop in the city of Porto Alegre in Rio Grande do Sul. Due to demands imposed by the National Policy, among them the requirement for preparation of Solid Waste Management Plan – SWMP for hazardous waste generators, this study has the general objective to examine whether the obligations arising from the development and implementation of the SWMP provide benefits to generators with respect to Reverse Logistics in automotive workshop. The methodology was based on visits to automotive workshops, providing opportunities for the correlation of regulations with the applicability of these in daily activities. As a result there is the importance of preparing the SWMP, as well as a legal obligation, but also as an instrument of knowledge in waste management, providing opportunities for Reverse Logistics. This, as an intelligent and strategic principle to reverse solid waste to the production network again, forcing the actors involved to develop system to retrieve or assign in an environmentally appropriate manner the post-consumer products, reducing the pollution potential of waste generated, with the possibility of its economic exploitation, easing the pressure on natural resources and, consequently, preserving nature.*

**Keywords:** *Hazardous Wastes. Reverse Logistic. Automotive Workshop. Waste Management Plan.*

### 1. INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos têm se transformado em grande desafio para gestores públicos e privados em vista de impactos ambientais ocasionados pela sua geração, inadequada separação e, nem sempre própria, destinação e/ou disposição final. Em razão disso, dado o maior consumo de produtos e, conseqüentemente, maior produção de diferentes tipos de resíduos este artigo aborda o gerenciamento de resíduos perigosos em estabelecimentos prestadores de serviços mecânicos automotivos – oficinas mecânicas. O presente estudo se insere na área de Gestão Ambiental, mais especificamente na Gestão de Resíduos Sólidos.

Importante frisar que o veículo automotor, para além de objeto de desejo-status, é meio de locomoção para lazer e trabalho demandando manutenção periódica nas oficinas mecânicas.

Segundo dados do Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN, o Brasil encerrou o ano de 2014 com frota de 86.700.490 veículos, incluindo automóveis, comerciais leves, caminhões, ônibus, micro-ônibus, motocicletas e outros. Este número é 120,9% maior na comparação com a frota que circulava pelo país em 2004 (39,2 milhões de veículos). Já o Rio Grande do Sul, em 2014, registrou o total de 6.217.960 de veículos (DENATRAN, 2015).

Os consumidores, ao adquirirem um veículo automotor, necessitam de serviços especializados oferecidos em oficinas mecânicas, a qualquer tempo, para revisão/manutenção e/ou reparos. Por conseqüência, e tendo em vista o comprovado e expressivo crescimento do setor automotivo em menos de uma década, tem-se que a geração de resíduos, principalmente perigosos, acompanhou esse crescimento.

De acordo com Moura (2011), além de haver concessionárias – que são empresas representantes das montadoras, responsáveis pela venda e prestação de serviços de marcas específicas, há, também, empresas de menor porte que atuam na venda de peças e acessórios e que prestam serviços como oficinas mecânicas com o objetivo de atender a toda uma variedade de marcas e modelos. O Sindicato da Indústria da Reparação de Veículos e Acessórios no Estado do Rio Grande



do Sul – SINDIREPA-RS (2015) aponta a existência de mais de oito mil Oficinas cadastradas no Estado.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, estabelecida pela Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, vem reorganizar o contexto dado a partir dos desafios impostos, permitindo o avanço necessário ao país no enfrentamento dos principais problemas decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. A lei também norteia a prevenção e a redução na geração de resíduos, a prática de hábitos de consumo sustentável, a reciclagem e a reutilização dos resíduos sólidos, a logística reversa e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA, 2015).

No Brasil, a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, por meio da NBR 10004/2004, classifica os resíduos sólidos, de acordo com suas características, em perigosos – Classe I, e Não Perigosos – Classe II. A Lei 12.305/2010 traz como definição de Resíduos Perigosos “[...] aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental [...]” (BRASIL, LEI Nº 12.305/2010).

A geração de resíduos perigosos em ambientes de oficinas mecânicas é decorrente do desenvolvimento/prática de suas atividades e requer atenção e cuidados, devido ao seu potencial poluidor. A falta de gerenciamento desses resíduos, por parte das oficinas mecânicas, pode gerar graves problemas ambientais devido à quantidade de compostos químicos presentes neste meio (LOPES & KEMERICH, 2007). Nesse sentido, os geradores de resíduos sólidos, Pessoa Jurídica – PJ, que produzam resíduos perigosos, em qualquer fase de sua operação, são obrigados a elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, que nada mais é do que um “[...] 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 [...]” (MMA, ICLEI, 2012).

Segundo Breves (2009), o PGRS tem como objetivo apontar e descrever ações relativas ao gerenciamento dos resíduos gerados no ciclo de trabalho de uma empresa de acordo com as normas e legislações aplicáveis, baseado nos princípios da não geração ou minimização da sua geração. Assim, tem-se que, um PGRS, tem por finalidade orientar sobre temas e/ou técnicas que podem ser utilizadas tendo em vista reduzir o potencial poluidor de um determinado resíduo ou viabilizar uma etapa posterior de disposição/armazenamento, oferecendo escolhas de alternativas de viabilidade técnica e econômica em todas as etapas do processo. Dessa forma, deve garantir que todos os resíduos sejam gerenciados de maneira apropriada e segura, desde a geração até a destinação e/ou disposição final.

No Artigo 33, da Lei 12.305/2010 – PNRS, que dispõe sobre a Logística Reversa, um dos itens componentes do PGRS, diz que pneus, baterias e óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, são resíduos que devem ter sistema de retorno pós-consumo para reaproveitamento no setor empresarial, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. Esses resíduos são inerentes ao ambiente de oficina mecânica, bem como outros resíduos Classe I, também gerados no ambiente foco, entre eles estopas contaminadas; filtros de ar; elementos filtrantes de óleo e combustível (etanol, gasolina, diesel); areia contaminada com óleo e graxa (GERHARDT *et al*, 2014). Vale lembrar que a contaminação por hidrocarbonetos, decorrente do inadequado manejo e/ou descarte é causadora de graves danos ambientais. Uma tonelada de óleo lubrificante, quando lançado diretamente no solo ou nos cursos d’água, é equivalente ao impacto do esgoto doméstico de uma população de 40.000 habitantes, ou ainda, que um litro de óleo é capaz de esgotar o oxigênio de um milhão de litros de água, bloqueando uma superfície de 1.000m<sup>3</sup> da passagem de luz, impedindo a respiração e a fotossíntese (REIS, 2009, apud LACOURT, 2012).

A Logística Reversa tem, também, como objetivo tornar possível o retorno dos bens ou de seus materiais constituintes ao ciclo produtivo ou de negócios. De acordo com Lemos (2014) “nos



termos da legislação brasileira, todos aqueles que participam do ciclo, que começa com a fabricação do produto e vai até a destinação adequada do produto ou da embalagem, são seus responsáveis”.

Tadeu *et al* (2013) aponta que a “revalorização legal de bens de pós-consumo acontecerá por meio do cumprimento das normas e regulamentos, posto que a responsabilidade sobre um produto não é finalizada quando se termina a venda, estende-se até a disposição segura e correta até o seu destino final, reutilizando-o, reciclando-o, ou até mesmo gerando novas formas de energia e ou utilização”.

A obrigatoriedade da estruturação e implementação do sistema de Logística Reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. Por ora, a obrigatoriedade se dá para alguns resíduos perigosos, cujos instrumentos necessários à sua realização são os Acordos Setoriais ou Termos de Compromisso. Os Acordos Setoriais estão previstos na PNRS e são firmados entre o Poder Público e o setor privado com objetivo geral de minimizar o volume de resíduos sólidos, principalmente os perigosos, reduzindo os impactos causados à saúde humana e ambiental decorrentes de sua geração (GHISOLFI *et al*, 2015).

Isso posto, embora o tema Logística Reversa tenha se feito mais presente a partir da PNRS/2010, nota-se que a preocupação com a coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada de alguns tipos de resíduos e seu regramento, já eram determinados pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, sendo anteriores a Lei 12.305/2010. A preocupação manifesta resultou no aprimoramento de normativos para o gerenciamento adequado de resíduos perigosos e, nesse sentido, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR, vinculado ao MMA, traz as iniciativas de Logística Reversa existentes como “Sistemas Implantados” para os seguintes resíduos perigosos: pilhas e baterias; pneus; óleo lubrificante usado ou contaminado; embalagens plásticas de óleo lubrificantes; embalagens de agrotóxico (SINIR, 2015).

Assim, insere-se na sequência breve contexto histórico normativo bem como bibliográfico, sobre alguns resíduos perigosos elencados no Art. 33 da Lei 12.305/2010 – PNRS, quais sejam: baterias, pneus e óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, inerentes às oficinas mecânicas.

#### a) Pilhas e baterias

Em razão de esse estudo tratar de resíduos gerados em oficinas mecânicas, se dará ênfase às baterias automotivas cujo regramento é instituído pelas Resoluções CONAMA 401/2008 e 424/2010 (CONAMA, 2012).

Pilhas e baterias usadas ou inservíveis devem ser entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializaram ou à rede de assistência técnica autorizada para que sejam repassadas aos fabricantes ou importadores, fazendo com que sejam adotadas, diretamente, ou por meio de terceiros, os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada (CONAMA, 2012). O Artigo 22 da Resolução 401 proíbe que pilhas e baterias usadas, de quaisquer tipos ou características, sejam lançadas a céu aberto, tanto em áreas urbanas como em rurais ou em aterros, queimadas a céu aberto, incineradas em instalações e equipamentos não licenciados; também proíbe o seu lançamento em corpos d’água, terrenos baldios, poços ou cacimbas, redes de drenagem de águas pluviais, de esgotos, redes de eletricidade ou de telefone mesmo que abandonadas, ou em áreas sujeitas à inundação (CONAMA, 2012).

#### b) Pneus

De acordo com Mattioli *et al* (2009) “os resíduos pneumáticos apresentam, em sua maioria, uma estrutura formada por diversos materiais como, borracha, aço, nylon ou poliéster”; ainda, para o autor, a composição da borracha para fabricação de pneus “têm uma mistura de borracha sintética, borracha natural, óleos, enxofre, negro de fumo, óxido de zinco, entre outros componentes



químicos”. Assim, pneus dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental e pode resultar em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública.

A Resolução CONAMA 416/2009, em seu Art. 15, proíbe a queima a céu aberto, abandono em corpos de água, terrenos baldios e disposição final de pneumáticos em aterros de resíduos urbanos (CONAMA, 2012). A queima de pneus a céu aberto, além de contaminar o ar com fumaça altamente tóxica composta de carbono e dióxido de enxofre, polui o solo com o óleo contaminante gerado, que, ao se infiltrar no solo, pode atingir o lençol freático (MATTIOLLI *et al.*, 2009). Quando dispostos em locais irregulares ou abandonados, os pneus servem de sítio para procriação de vetores de doenças, assim a Resolução 416 também veda o armazenamento de pneus a céu aberto.

Anterior a Resolução CONAMA 416/2009, o Conselho já demonstrava preocupação com soluções para coleta, transporte, armazenamento, reciclagem e destinação final de resíduos pneumáticos. Em 1999, a Resolução CONAMA 258 determinava “que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficavam obrigadas a coletar e dar destinação final, ambientalmente adequada, aos pneus inservíveis”. Em 2002, a Resolução CONAMA 301, altera e contempla nova redação a CONAMA 258.

Em 2007, como forma de cumprir o disposto nas Resoluções 258 e 301, foi criada, com o apoio da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP, a Reciclanip, entidade sem fins lucrativos, representada pelas grandes indústrias fabricantes de pneus, e responsável pela coleta e destinação de pneus inservíveis com atuação em todo o território nacional. A partir de então, e para cumprimento da norma estabelecida, os municípios podem realizar convênio com a Reciclanip. Em contrapartida, o município conveniado deve habilitar um Ponto de Coleta de Pneus, para o armazenamento temporário desse resíduo. Importante destacar que não há custo algum para revendedores de pneus (PJ) e munícipes com a entrega dos pneus inservíveis no local.

No ano de 2009 o CONAMA aprovou a Resolução Nº 416, substitutiva às anteriores (258/99 e 301/02). O Artigo 3º dessa Resolução, estabelece que para cada pneu novo comercializado no mercado de reposição, as empresas fabricantes ou importadoras devem dar destinação adequada a um pneu inservível, sendo competência da Reciclanip a coleta e destinação do mesmo.

Observa-se, portanto, que a coleta e destinação ambientalmente adequada para os pneus evoluíram para o Ciclo de Logística Reversa dos Pneus Inservíveis, antes mesmo da instituição da PNRS, havida em 2010.

#### c) Óleos lubrificantes

O CONAMA, por meio da Resolução Nº 9 de 31 de agosto de 1993, já referia que a reciclagem dos óleos lubrificantes usados era questão prioritária à gestão ambiental, de modo a evitar danos à saúde e ao meio ambiente. O Art. 7º da citada Resolução, determinava que todo o óleo lubrificante usado devesse ser destinado à reciclagem ou se, porventura, o óleo fosse considerado não regenerável, tendo seu rerrefino inviabilizado, destinado à combustão para aproveitamento energético ou incineração, que só poderia ser realizada se autorizada por órgão ambiental competente (CONAMA Nº 9/1993).

Em virtude da alta toxicidade que apresentam, os resíduos de óleos lubrificantes são classificados pela ABNT como perigosos, sendo que seu descarte irregular no solo ou em corpos d’água é responsável por graves danos ambientais e sua combustão irregular geradora de gases residuais nocivos ao meio ambiente.

Com o intuito de unificar procedimentos de manejo do óleo lubrificante usado ou contaminado, o Conselho Nacional de Política Fazendária – CONFAZ, no ano de 2000, instituiu o Convênio ICMS Nº 38 que dispunha sobre o estabelecimento de procedimentos disciplinando a coleta, o transporte e o recebimento de óleo lubrificante usado ou contaminado em todo o território nacional (MINISTÉRIO DA FAZENDA, 2000). São sete as empresas que atuam no setor de rerrefino de óleos lubrificantes usados no país (SINDIRREFINO, 2015).



O processo de rerrefino consiste em extrair do óleo lubrificante usado “matéria prima com a mesma qualidade do produto de primeiro refino atendendo as especificações técnicas estabelecidas pela ANP” (PIO, 2010).

A Resolução CONAMA Nº 9/1993 foi revogada pela Resolução CONAMA 362/2005 e a nova Resolução trouxe alteração significativa ao Art. 7, em relação ao mesmo artigo na resolução anterior, pois impôs obrigatoriedade aos produtores e importadores de óleos lubrificantes em, “[...] coletar todo óleo disponível ou garantir o custeio de toda a coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado efetivamente realizada, na proporção do óleo que colocarem no mercado conforme metas progressivas, intermediárias e finais [...]” (CONAMA, 2012).

Para Pio (2010) o destino obrigatório do óleo lubrificante usado para o rerrefino ocorre não somente por conta da possibilidade de recuperação da matéria prima, mas, também, pela redução do impacto ocasionado pela geração desse resíduo. Assim, o rerrefino foi escolhido pelo CONAMA, através da Resolução CONAMA Nº 362/2005, como destino obrigatório dos óleos lubrificantes usados ou contaminados cinco anos antes da instituição oficial da Logística Reversa dada pela PNRS em 2010.

Os geradores de óleo lubrificante usado devem atentar aos Artigos 12 e 13 da Resolução 362 que, respectivamente, versam sobre a proibição de seu descarte em solos, subsolos, nas águas interiores, no mar, nos sistemas de esgoto ou evacuação de águas residuais; e que a combustão ou incineração desse resíduo não se entende como forma de reciclagem ou destinação adequada, estando esse ato em desconformidade com citada Resolução. (CONAMA, 2012).

Nesse sentido, o revendedor deve ter conhecimento que, nos termos do Art. 17 da CONAMA 362/2005, ele obrigatoriamente deverá estar preparado para receber adequadamente o óleo lubrificante usado ou contaminado dos consumidores do produto em geral; armazenar temporariamente o resíduo de forma segura; entregar a coletor devidamente autorizado pela ANP e licenciado pelo órgão ambiental competente; e exigir emissão do certificado de coleta (CONAMA, 2012).

Por fim, a Resolução Nº 450/2012 altera alguns artigos da Resolução 362, sem, contudo, modificar seu contexto geral da obrigatoriedade sobre a correta gestão do óleo lubrificante usado em todo território nacional (MMA, CONAMA 450/2012).

#### d) Embalagens de Óleo Lubrificante

As embalagens de óleo lubrificante têm o primeiro sistema de Logística Reversa, formalmente instituído, nos Termos da PNRS, correspondendo ao primeiro acordo setorial assinado no país.

O SINIR, no que tange ao Acordo Setorial para implantação do sistema de logística reversa de embalagens plásticas de óleos lubrificantes, assinado em 19 de dezembro de 2012, aponta que “ele tem como objetivo, garantir a destinação final ambientalmente adequada das embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes de um litro ou menos” (SINIR, 2015).

O Rio Grande do Sul, em cumprimento a Portaria SEMA/FEPAM Nº 001/2003, é pioneiro no processo de recolhimento e reciclagem deste tipo de resíduo. Em 2005, em atendimento a essa Portaria, se iniciou a logística reversa das embalagens de lubrificantes no Estado através do Programa Jogue Limpo (PROGRAMA JOGUE LIMPO, 2015).

## 2. OBJETIVO GERAL

O até aqui exposto permite a inserção do objeto deste estudo – gerenciamento de resíduos perigosos em oficinas mecânicas, no contexto teórico-legal, que converge para a importância do adequado gerenciamento dos resíduos e do sistema de Logística Reversa. Sendo assim, e considerando que o PGRS é importante para a realização da gestão de resíduos; que a falta de correto gerenciamento de resíduos perigosos em oficinas mecânicas pode gerar graves problemas ambientais, subvertendo a



regra da Logística Reversa, se apresenta a questão-problema: Que benefícios a obrigatoriedade com a elaboração do PGRS proporciona ao gerador de resíduos perigosos em ambientes oficinas mecânicas, em relação à Logística Reversa?

Nesse sentido, e buscando resposta que elucide o problema, bem como justificativa para a realização da pesquisa, apresentam-se como estudo de caso as empresas Simpala Veículos S.A. e Mecânica Koslowski, ambas instaladas no Município de Porto Alegre – RS, no segmento prestação de serviços automotivos, oficinas mecânicas. A primeira, empresa consolidada no mercado automotivo há mais de 40 anos, com matriz e uma filial no mesmo município, e outra em Bento Gonçalves-RS, atua como revendedora de veículos novos da marca Chevrolet; seminovos de todas as marcas; locadora de automóveis; comércio de peça e acessórios, e prestação de serviços de oficina mecânica. A segunda empresa, Mecânica Koslowski, também atua no mercado de prestação de serviços mecânicos automotivos há mais de 40 anos, contudo com dedicação exclusiva à prestação de serviços de oficina mecânica.

Ainda quanto aos empreendimentos, tem-se que a Simpala, matriz, conta com cerca de 200 empregados diretos; possui uma oficina mecânica com área física aproximada de 3.400m<sup>2</sup>, com demanda para atendimento de serviços automotivos de mais de 1.800 veículos passantes/mês. A Mecânica Koslowski é uma empresa de administração familiar, instalada em área física de aproximadamente 340m<sup>2</sup>, com demanda para atendimento de 300 veículos passantes/mês. Conta com a colaboração de 13 empregados efetivos.

Na sequência, passa-se a identificar a Simpala Veículos como Oficina ‘A’ e a Mecânica Koslowski como Oficina ‘B’.

O presente estudo tem por objetivo geral analisar se as obrigações advindas da elaboração e implantação do PGRS proporcionam benefícios aos geradores em relação à Logística Reversa dos resíduos perigosos em oficinas mecânicas.

Para alcançar o objetivo geral do estudo, e conseqüentemente responder a questão problema, fez-se necessário cumprir os objetivos específicos, a seguir relacionados:

- a) Avaliar a geração de resíduos perigosos das oficinas estudadas elencados na PNRS para Logística Reversa, incluindo resíduos contaminados com hidrocarboneto;
- b) Identificar se o manejo dos resíduos perigosos gerados atendem normativos legais.

### 3. METODOLOGIA

A metodologia adotada para a realização deste estudo de caso baseou-se em visitas às instalações das oficinas mecânicas ‘A’ e ‘B’, acompanhamento/observação das práticas de atividades desenvolvidas e geradoras de resíduos perigosos, com seu o respectivo processo de manejo, levantamento fotográfico, pesquisa bibliográfica e de base legal.

Um estudo de caso para Yin (2015) representa uma investigação empírica e compreende um método abrangente, com a lógica do planejamento, da coleta e da análise de dados. Pode incluir tanto estudos de caso único quanto de múltiplos, assim como abordagens quantitativas e qualitativas de pesquisa.

Gil (1991, apud VENTURA, 2007) complementa o enunciado anterior ao dizer que “[...] o estudo de caso não requer um roteiro rígido para sua delimitação”. As vantagens dizem do estímulo a novas descobertas, a ênfase na totalidade; e a simplicidade dos procedimentos e que, ao apresentar limitações, possibilita um delineamento mais adequado da pesquisa (VENTURA, 2007).

Assim, realizaram-se visitas às oficinas ‘A’ e ‘B’ com o objetivo de entrevistar os respectivos gestores e promover levantamento qualitativo dos resíduos perigosos gerados. O foco das entrevistas foi caracterizar as oficinas e elencar suas atividades, com informações sobre o número de empregados e serviços realizados.

Na oportunidade foram investigados os tipos de resíduos sólidos gerados, os respectivos processos de separação na fonte geradora/acondicionamento/armazenamento/transporte interno e



externo e destinação. A verificação sobre a existência de PGRS e sua efetiva aplicabilidade também foi questionada.

Observa-se que a Oficina ‘A’ possui PGRS, com Responsável Técnico para sua implantação/monitoramento. O PGRS, além de contemplar diagnóstico de geração, indica legislação e normas técnicas a serem cumpridas para todas as tipologias de resíduos, e ainda aborda de maneira específica os resíduos apontados para que se cumpra a Logística Reversa de acordo com a PNRS. O PGRS ainda prevê um Programa de Educação Ambiental a ser ministrado/disseminado junto aos colaboradores da empresa e que se encontra em fase de implantação. A Oficina ‘A’ possui controle documental de recolhimento (transporte externo) de resíduos, realizado por meio dos Manifestos de Transporte de Resíduos – MTRs. O controle sobre a destinação dos resíduos coletados, seja sua destinação para tratamento específico ou destinação final, ocorre por meio dos Certificados emitidos pela empresa recebedora do resíduo. Todos os prestadores de serviço possuem Licença de Operação, estando em conformidade com a legislação vigente.

Quanto à Oficina ‘B’, seu PGRS está em fase de elaboração, contudo se pode observar que os resíduos perigosos são trabalhados de forma correta, tanto no que respeita ao manejo interno, como a sua coleta e destinação. Os prestadores de serviço são devidamente licenciados por órgão ambiental competente. Embora haja o correto manejo dos resíduos, comprovado pelas notas fiscais emitidas pelos prestadores de serviço, não havia, por parte da Oficina ‘B’, até então, preocupação em cobrar a emissão de documentos como MTRs e/ou Certificados de tratamento ou destinação final dos resíduos. Esse procedimento foi uma das primeiras orientações recebidas quando da contratação para a elaboração do PGRS. Em que pese o conhecimento acerca da PNRS, observou-se haver desconhecimento sobre a Logística Reversa aplicada aos resíduos perigosos gerados.

#### 4. RESÍDUOS PERIGOSOS GERADOS NAS OFICINAS ESTUDADAS

Descrevem-se na sequência, os respectivos gerenciamentos dos resíduos perigosos gerados nos ambientes das Oficinas ‘A’ e ‘B’ em consonância com o contexto histórico normativo e bibliográfico, antes abordado. Os resíduos são aqueles elencados no Art. 33 da Lei 12.305/2010 – pneus, baterias, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, bem como os demais resíduos contaminados com hidrocarboneto.

##### 4.1 Gerenciamento de baterias usadas

As baterias automotivas usadas, que são resíduos Classe I, possuem valor de mercado, podendo ser comercializadas para recuperação e/ou reciclagem e, posteriormente, revendidas – retornando, assim, ao ciclo de consumo, cujo regramento é instituído pelas Resoluções CONAMA 401/2008 e 424/2010.

Na Oficina ‘A’, atendendo o Art. 22 da CONAMA 401, as baterias usadas são vendidas a uma empresa licenciada, que por sua vez as revende à outra empresa, também licenciada, responsável pela recuperação e reciclagem. A empresa recicladora é estabelecida na Região Metropolitana de Porto Alegre, e ao mesmo tempo em que minimiza as ações de degradação ambiental é fonte de receita para a empresa que recolhe, mediante compra, as baterias usadas na Oficina ‘A’. Entretanto, quando a troca de bateria se efetiva em veículo em garantia, a responsabilidade pelo recolhimento da peça usada é da montadora General Motors – GM, uma vez que a Oficina ‘A’ é também revendedora de veículos da marca. Importante salientar que a implantação do PGRS possibilitou identificar e corrigir o processo de controle interno na geração e venda desse resíduo.

A Oficina ‘B’ comercializa duas marcas de baterias. A compra de peças novas está condicionada a entrega das peças usadas (carcaças), às revendedoras, podendo ser de qualquer marca. A relação comercial da Oficina ‘B’ com os revendedores de baterias ocorre mediante desconto no preço da peça nova. O recolhimento (transporte externo) realizado pelos revendedores é devidamente





licenciado e o destino das peças de baterias usadas – igualmente em consonância à legislação, é o mesmo dado pela Oficia ‘A’.

Assim, 100% das baterias usadas geradas nas Oficinas ‘A’ e ‘B’ têm o destino ambientalmente correto garantindo, dessa forma, a Logística Reversa desse resíduo.

#### 4.2 Gerenciamento de pneus usados e inservíveis

A geração de pneus usados é relativamente baixa na Oficia ‘A’ em razão da atividade fim da empresa ser a revenda de carros novos e a manutenção desses, em garantia e fora dela. Quando da geração, os pneus – ainda em condições de uso –, são encaminhados ao Departamento de Seminovos da empresa, para substituição daqueles em pior estado de conservação. Os pneus retirados dos carros seminovos são vendidos às recuperadoras e geram receita à empresa.

Quando não há possibilidade de reutilização ou reforma, os pneus inservíveis são encaminhados para Ponto de Coleta, habilitado ao armazenamento temporário desse resíduo, conveniado com a Empresa Reciclanip, localizado na Zona Norte de Porto Alegre. O transporte é realizado pela própria Oficina ‘A’, acompanhado de Nota Fiscal de simples remessa, sem valor comercial. A entrega dos pneus inservíveis não acarreta custo direto ao gerador no momento da entrega no Ponto de Coleta.

A Oficina ‘B’ vende pneus novos. Os pneus usados, e mesmo os inservíveis, que resultam da troca, são vendidos à empresa sucateira que os compra/paga pelo lote total de pneus. No entanto, não há conhecimento por parte da Oficina ‘B’ do destino final dos pneus inservíveis em mãos do sucateiro. A Oficina ‘B’, até então, não tinha conhecimento do Ponto de Coleta de pneus inservíveis localizado na Zona Norte de Porto Alegre, do qual a Oficina ‘A’ faz uso.

No que se refere ao armazenamento dos pneus, em ambas as oficinas, é realizado em local devidamente coberto e protegido de intempéries, procedimento adequado ao cuidado necessário a não proliferação de vetores de doenças, corroborando a bibliografia anteriormente citada e em atendimento à Resolução CONAMA 416/2009.

#### 4.3 Gerenciamento do óleo lubrificante usado

Na Oficia ‘A’, o manejo do lubrificante usado foi simplificado a partir da realização e implantação do PGRS, com a utilização de equipamento simples, fornecido pela empresa responsável pela coleta. No momento da troca de óleo, o equipamento é colocado embaixo do veículo, suspenso por um elevador automotivo, possibilitando que o óleo usado escorra diretamente para seu interior. Assim, o óleo lubrificante usado fica armazenado no equipamento/tonel, cuja capacidade aproximada é de 200 litros, até o seu recolhimento por empresa que fará a sua reciclagem (rerrefino).

A Figura 1 mostra o equipamento utilizado que é composto por tonéis sobrepostos e colocados sobre uma espécie de carrinho – o que facilita sua movimentação pelas diversas fases do processo. O equipamento possui uma grelha interna onde são depositados temporariamente, para esgotamento, os filtros de óleo trocados. A transferência do óleo usado para o caminhão tanque que faz seu recolhimento se dá por equipamento de sucção, apropriado para essa finalidade.

Figura 1 – Oficina ‘A’: Equipamentos de coleta e armazenamento temporário de óleo usado



Fonte: A Autora (2015)

A Oficina ‘B’ trabalha com coletores de 50 litros do tipo funil que são colocados sob o veículo, içado no elevador automotivo, para esgotamento do óleo usado (Figura 2). Quando esses coletores atingem certa capacidade de armazenamento, o óleo é transferido para tambores com capacidade maior (200 litros). No entanto, essa operação oferece risco de derramamento de óleo usado, pois é feita manualmente. O processo executado pela Oficina ‘B’, quando deste estudo, é o mesmo que a Oficina ‘A’ realizava anterior ao seu PGRS.

Figura 2 – Oficina ‘B’: Coletor óleo lubrificante usado



Fonte: A Autora (2015)

Dessa forma, tem-se que as Oficinas ‘A’ e ‘B’ estão preparadas para receber adequadamente o óleo lubrificante usado ou contaminado resultante de seu processo de trabalho, bem como dos consumidores de modo geral. Realizam adequadamente e de forma segura, o armazenamento temporário. Posteriormente procedem a sua entrega a coletor devidamente autorizado pela ANP e licenciado por órgão ambiental competente, mediante recebimento de comprovante da operação. Assim, o resíduo é encaminhado ao seu destino final, isto é, empresas responsáveis pelo processo de rerefino, em atendimento ao princípio da reciclabilidade estabelecido pela Resolução 362/2005.

#### 4.4 Gerenciamento de embalagens de óleo lubrificante

De acordo com o anteriormente citado, as embalagens de óleo lubrificante de um litro ou menos Classe I – perigosos, têm sistema de Logística Reversa, definido a partir de Acordo Setorial realizado em 2012.

A Oficina ‘A’ realizava a Logística Reversa das embalagens de óleo lubrificante, por orientação do próprio fornecedor, antes mesmo da elaboração e implantação do seu PGRS.

A coleta e transporte externo das embalagens de óleo lubrificante são executados por empresa devidamente licenciada para essa atividade e também fornece as embalagens plásticas (saco transparente) para o acondicionamento das embalagens de óleo (Figura 3) pela Oficina 'A'. Posteriormente, as embalagens são encaminhadas às empresas recicladoras, também licenciadas para a atividade. Esse procedimento em nenhum momento acarreta custos diretos ao gerador.

Figura 3 – Oficina 'A': Armazenamento temporário embalagens de óleo lubrificante



Fonte: A Autora (2015)

A Oficina 'B' trabalha com bombonas de 200 litros de óleo lubrificante (Figura 4). A adoção desse tipo de embalagem se deu por conta do elevado custo com o recolhimento e a destinação das embalagens de um litro de óleo lubrificante, uma vez que a informação sobre o Acordo Setorial existente não lhe havia sido repassada. Assim, a Oficina 'B' continua tendo desembolso com o recolhimento e destinação desse resíduo Classe I – bombonas de 200 litros de óleo lubrificante, não se beneficiando do Acordo Setorial.

Figura 4 – Oficina 'B': Tambores de óleo lubrificante



Fonte: A Autora (2015)

#### 4.5 Gerenciamento de outros resíduos contaminados em ambientes de oficinas

Estopas, filtros de óleo e de combustível são resíduos Classe I, também gerados pelas Oficinas 'A' e 'B', conforme antes mencionado. O sistema de Logística Reversa para esses resíduos ocorre a partir da contratação, pelos geradores, de prestadores de serviços devidamente licenciados, para a realização da coleta, transporte, armazenamento e destinação ambientalmente adequada dos mesmos.

O elevado custo com o processo operacional estabelecido – desde a coleta até a destinação final desses resíduos contaminados –, é referido pelos gestores das oficinas 'A' e 'B' como o mais oneroso entre todos os processos necessários ao gerenciamento de resíduos, uma vez que esses resíduos não estão elencados no Art. 33 da PNRS, não obstante a exigência legal de dar-lhes a destinação ambientalmente adequada.

O manejo desses resíduos perigosos é praticamente o mesmo nas duas oficinas. Os resíduos são separados na fonte geradora por tipologia e armazenados temporariamente.

A Oficina 'A' tem como prestador de serviço para coleta e destinação dos resíduos contaminados empresa estabelecida na Região Metropolitana de Porto Alegre. Os resíduos são recolhidos, armazenados temporariamente e posteriormente destinados a central de tratamento e/ou disposição final de resíduos industriais Classe I, localizada no município de Joinville-SC.

A Oficina 'B' tem como prestador de serviços para coleta, transporte externo e armazenamento temporário dos resíduos contaminados, empresa estabelecida na Região da Serra Gaúcha. Os resíduos são posteriormente enviados à Central de Disposição Final pertencente à mesma empresa e localizados no município de Chapecó-SC. Toda a operação de coleta e destinação dos resíduos Classe I contaminados com hidrocarbonetos e gerados nas oficinas 'A' e 'B' estão devidamente licenciadas pelos respectivos órgãos ambientais do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

A Figura 5 apresenta o armazenamento temporário de filtros de óleo lubrificante usados.

Figura 5 – Oficina 'B': Filtros de óleo lubrificante pós-consumo



Fonte: A Autora (2015)

## 5. CONCLUSÃO

Ao concluir este artigo, que teve como foco os resíduos perigosos gerados em ambientes oficinas mecânicas, pode-se afirmar que o objetivo inicial do trabalho foi exitoso, pois que a partir do estudo de casos concretos ressaltou-se a importância didática e pedagógica do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, para a promoção de melhor gestão dos resíduos, haja vista que se oportunizou a correlação dos normativos com a aplicabilidade desses nas atividades diárias realizadas. Deve-se entender que a adequada gestão, principalmente a dos resíduos Classe I – perigosos, garante diferentes benefícios, dentre os quais a de redução de seu potencial poluidor, bem como a possibilidade de seu reaproveitamento econômico, amenizando, assim, a pressão sobre os recursos naturais e, por conseguinte, a preservação da natureza.

Embora obrigatório para geradores de resíduos perigosos, o PGRS além de contemplar todas as etapas a ele inerentes, da segregação à logística reversa/destinação final ambientalmente correta, deve conter informações que agreguem conhecimento aos geradores de resíduos perigosos de forma a garantir o comprometimento desses com o adequado gerenciamento. Dessa forma, o PGRS passa a ser entendido como instrumento pedagógico de conhecimento sobre a gestão de cada um dos diferentes resíduos gerados decorrentes dos processos de atividade, servindo de roteiro para que se atinja a Logística Reversa.

Tem-se que a Logística Reversa trata-se de sistema inteligente e estratégico para reverter os resíduos sólidos a quem os produz, na medida em que os agentes setoriais ficam obrigados a desenvolver sistema para recuperar ou destinar de modo ambientalmente adequado os produtos pós-consumo. Exemplo disso é o óleo lubrificante usado que, através do rerrefino, é matéria prima para a produção de um novo/mesmo produto e resíduo.

O estudo de caso teve por objetivo mostrar que o Plano deve ser realizado com o intuito não somente de cumprir a obrigação legal de fazê-lo, mas, principalmente, para que os gestores se apropriem de conhecimento técnico, de modo que os benefícios resultantes não sejam apenas deles,



mas do meio ambiente e da sociedade como um todo. Cita-se aqui, o fato de uma das oficinas, por ainda não ter o PGRS, desconhecer o Acordo Setorial para Logística Reversa de embalagens de óleo lubrificante pós-consumo. Por consequência, deixa de se beneficiar dele, arcando com os custos do descarte das embalagens de 200 litros utilizadas, haja vista que embalagens com esse volume estão fora do acordo setorial. No que tange aos pneus, essa oficina vende por lote total os usados e inservíveis a um sucateiro. No entanto, desconhece o destino dado pelo sucateiro aos pneus inservíveis, procedimento esse que o PGRS dará orientação didático/pedagógica para melhorar a coleta e o descarte de maneira correta e responsável.

## REFERÊNCIAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004: Resíduos Sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências**. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)> Acesso em: 30 de agosto de 2015

BREVES, Bianca de Souza. **Diretrizes Gerais para implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Universidade Candido Mendes. Rio de Janeiro. 2009. Disponível em: <[http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias\\_publicadas/k211404.pdf](http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/k211404.pdf)> Acesso em: 18 de outubro de 2015.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resoluções do CONAMA: **Resoluções vigentes publicadas entre setembro de 1984 e janeiro de 2012**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília / MMA, 2012. 1126 p.

DENATRAN, Departamento Nacional de Trânsito. **Frota Veicular**. 2015. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/frota.htm>> Acesso em: 12 de outubro de 2015.

GERHARDT, Ademir Eloi. DRUMM, Fernanda Caroline. GRASSI, Patrícia. FLORES, Bruno Acosta. PASSINI, Aline Ferrão. BORBA, Willian Fernando de. KEMERICH, Pedro Daniel da Cunha. **Diagnóstico para o gerenciamento dos resíduos sólidos em oficina mecânica: estudo de caso em concessionária do município de Frederico Westphalen – RS**. Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas - UFSM, Santa Maria Revista Monografias Ambientais - REMOA e-ISSN 2236 1308 - V. 14 N.1 (2014), p. 2899 – 2908.

GHISOLFI, Verônica. CHAVES, Gisele de Lorena Diniz. SILVA, Alice Rocha da. **A elaboração das normas legais e sua influência na gestão dos resíduos sólidos**. Brazilian Journal of Production Engineering-BJPE 1.1. 2015, p.6. Disponível em: <[http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:zvcW4LLuEpsJ:scholar.google.com/+artigos+academicos+acordo+setorial+res%C3%ADduos&hl=pt-BR&as\\_sdt=0,5&as\\_vis=1](http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:zvcW4LLuEpsJ:scholar.google.com/+artigos+academicos+acordo+setorial+res%C3%ADduos&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_vis=1)> Acesso em: 15 de outubro de 2015.

GIL, AC. **Como elaborar projetos e pesquisa**. In: VENTURA, Magda Maria. **O Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa**. Pedagogia Médica. Rio de Janeiro. Rev SOCERJ. 2007; 20(5):383-386. Disponível em: <[http://unisc.br/porta1/upload/com\\_arquivo/o\\_estudo\\_de\\_caso\\_como\\_modalidade\\_de\\_pesquisa.pdf](http://unisc.br/porta1/upload/com_arquivo/o_estudo_de_caso_como_modalidade_de_pesquisa.pdf)> Acesso em: 7 de outubro de 2015.



LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Resíduos sólidos e responsabilidade civil pós-consumo**. 3. Ed. – São Paulo : Editora Revista dos Tribunais, 2014.

LOPES, Gerson Vargas. KEMERICH, Pedro Daniel da Cunha. **Resíduos de Oficina Mecânica: Proposta de Gerenciamento**. Série: Ciências Naturais e Tecnológicas, Santa Maria, 2007. V. 8, n. 1, p. 81-94. Disponível em: <<http://sites.unifra.br/Portals/36/tecnologicas/2007/Residuos.pdf>> Acesso em: 25 de outubro de 2015.

MATTIOLI, Leonardo Miranda Laborne. MONTEIRO, Márcio Augusto. FERREIRA, Robson Hilário. PENIDO, Rodolfo Carvalho Salgado. **Plano de gerenciamento integrado de resíduos pneumáticos – PGIRPN**. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente: Fundação Israel Pinheiro, 2009. 44 p.; il. Disponível em: <[http://www.feam.br/images/stories/minas\\_sem\\_lixoes/2010/pneus.pdf](http://www.feam.br/images/stories/minas_sem_lixoes/2010/pneus.pdf)> Acesso em: 12 de novembro de 2015.

MINISTÉRIO DA FAZENDA. Convênio ICMS 38/00. **Dispõe sobre o documento a ser utilizado na coleta e transporte de óleo lubrificante usado ou contaminado e disciplina o procedimento de sua coleta, transporte e recebimento**. Disponível em: <[http://www1.fazenda.gov.br/confaz/confaz/convenios/icms/2000/cv038\\_00.htm](http://www1.fazenda.gov.br/confaz/confaz/convenios/icms/2000/cv038_00.htm)> Acesso em: 2 de novembro de 2015.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA 9, de 31 de agosto de 1993**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=134>> Acesso em: 2 de novembro de 2015.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA 258, de 26 de agosto de 1999. **Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=258>> Acesso em: 12 de novembro de 2015.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA 301, de 21 de março de 2002. **Altera dispositivos da Resolução Nº 258, de 26 de agosto de 1999, que dispõe sobre Pneumáticos**. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA\\_RES\\_CONS\\_2002\\_301.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2002_301.pdf)> Acesso em: 12 de novembro de 2015.

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA 450, de 06 de março de 2012. **Altera os Art. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o Art. 24-A a Resolução Nº 362, de 23 de junho de 2005, do CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=674>> Acesso em: 3 de novembro de 2015.

MMA, ICLEI. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação**. 2012. 157 p.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **Programa de Gestão Ambiental**. 2015. Disponível em: <<http://pga.pgr.mpf.mp.br/pga/residuos>> Acesso em: 08 de agosto de 2015.

MOURA, Milton Francisco de. **A qualidade na prestação de serviços em oficinas mecânicas de motos: um estudo nas microempresas do setor na cidade de Picos-PI**. Universidade Federal do Piauí, Picos, 2011. 50 f.; il. Monografia (Bacharelado em Adm.). Disponível em:



<<http://www.ufpi.br/subsiteFiles/admpicos/arquivos/files/MILTON%20FRANCISCO.pdf>> Acesso em: 29 de novembro de 2015.

PIO, Lindomar da Silva. **Gerenciamento de óleos lubrificantes usados ou contaminados**. Rio de Janeiro. Universidade Candido Mendes. 2010. p. 33. Disponível em: <[http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias\\_publicadas/k215638.pdf](http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/k215638.pdf)> Acesso em: 3 de novembro de 2015.

PROGRAMA JOGUE LIMPO. 2015. Disponível em: <<http://www.joguelimpo.org.br/institucional/index.php>> Acesso em: 7 de novembro de 2015.

REIS, F.B. **Gestão Ambiental em Oficinas Mecânicas: O Descarte de Óleo Lubrificante – ES, 2009**. In: LACOURT, Jean Zenon. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Mecânica de Máquinas Pesadas Lacchini**. Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2012. p. 16. Disponível em: <<http://usuarios.upf.br/~engeamb/TCCs/2012-2/JEAN%20ZENON%20LACOURT.pdf>> Acesso em: 18 de outubro de 2015.

SEMA/FEPAM. Portaria SEMA/FEPAM Nº 001/2003. **Aprova os procedimentos para o licenciamento das atividades de recebimento, armazenamento e destinação final, das embalagens de óleo lubrificantes, no Estado do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <[http://www.sema.rs.gov.br/upload/Portaria%20001\\_2003\\_Aprova%20Proc%20Lic%20Ativ%20Rec%20Armaz%20e%20Dest%20Final\\_Embalag%20Oleo%20Lubrif%20\\_.pdf](http://www.sema.rs.gov.br/upload/Portaria%20001_2003_Aprova%20Proc%20Lic%20Ativ%20Rec%20Armaz%20e%20Dest%20Final_Embalag%20Oleo%20Lubrif%20_.pdf)> Acesso em: 7 de novembro de 2015.

SINDIREPA-RS, Sindicato da Indústria da Reparação de Veículos e Acessórios no Estado do Rio Grande do Sul. 2015. Disponível em: <<http://www.sindirepa-rs.com.br/>> Acesso em: 29 de novembro de 2015.

SINDIRREFINO, Sindicato Nacional da Indústria do Refino de Óleos Minerais. 2015. Disponível em: <<http://www.sindirrefino.org.br/>> Acesso em: 2 de novembro de 2015.

SINIR, Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. **Acordo Setorial para a Implantação de Sistema de Logística Reversa de Embalagens Plásticas Usadas de Lubrificantes**. 2015. Disponível em: <<http://www.sinir.gov.br/web/guest/acordo-setorial-para-implantacao-de-sistema-de-logistica-reversa-de-embalagens-plasticas-de-oleo-lubrificante>> Acesso em: 7 de novembro de 2015.

\_\_\_\_\_. **Sistemas Implantados**. Disponível em: <<http://www.sinir.gov.br/web/guest/sistemas-implantados>> Acesso em: 7 de novembro de 2015.

TADEU, Hugo Ferreira Braga. SILVA, Jersone Tasso Moreira. BOECHAT, Cláudio Bruzzi. CAMPOS, Paulo Március Silva V. PEREIRA, André Luiz. São Paulo : Cengage Learning, 2013. 3. reimpr. da 1. ed. de 2011. 192 p.

VENTURA, Magda Maria. **O Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa**. Pedagogia Médica. Rio de Janeiro. Rev SOCERJ. 2007; 20(5):383-386. Disponível em: <[http://unisc.br/portal/upload/com\\_arquivo/o\\_estudo\\_de\\_caso\\_como\\_modalidade\\_de\\_pesquisa.pdf](http://unisc.br/portal/upload/com_arquivo/o_estudo_de_caso_como_modalidade_de_pesquisa.pdf)> Acesso em: 7 de outubro de 2015.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 1a ed. Porto Alegre: Bookman Companhia; 2015. 290 p.