

ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA LEGISLAÇÃO NA LOGÍSTICA REVERSA DAS BATERIAS AUTOMOTIVAS



Guilherme Brito Soares (Universidade Federal de Santa Catarina)
gui_brito@hotmail.com

Leandra S. S. Lima (Universidade Federal de Santa Catarina)
leandra.silvestree@gmail.com

Gabriela Hammes (Universidade Federal de Santa Catarina)
gabihammes15@gmail.com

Eduarda Dutra de Souza (Universidade Federal de Santa Catarina)
eduardadutradesouza@gmail.com

Marina Bouzon (Universidade Federal de Santa Catarina)
marinabouzon@gmail.com

A preocupação social e ambiental com relação ao grande consumo de bens, aliado ao seu curto ciclo, tem gerado uma grande quantidade de lixo urbano. Esse problema trouxe a necessidade de criar uma legislação que tratasse o grau de risco dos resíduos gerados, bem como, responsabilizar seus fabricantes, revendedores e comerciantes pelo descarte adequado e seu retorno à cadeia de produção. O fluxo inverso dos produtos é chamado de logística reversa. Este trabalho procurou entender a influência da legislação na logística reversa das baterias automotivas em uma empresa de ferro velho. Os dados levantados para a pesquisa foram obtidos por meio de um estudo de campo com pesquisa empírica exploratória, utilizando visitas à empresa abordada e entrevistas para a obtenção de dados. Foi realizado o mapeamento dos processos da empresa, através do qual foi possível compreender todas as etapas da logística reversa das baterias automotivas na empresa e confrontar com o que a legislação vigente exige. Os resultados observados mostraram que a logística reversa das baterias automotivas acontece de maneira correta, mesmo a fiscalização da atividade sendo falha e pouco realizada.

Palavras-chave: Logística Reversa, Legislação e Bateria Automotiva.

1. Introdução

A Logística Empresarial é uma atividade de gestão na qual todas as atividades de movimentação e armazenagem, bem como seus fluxos de informações, refere-se ao fluxo do produto, desde a matéria prima até o consumidor final (BALLOU, 1993). Dentro da logística empresarial, a Logística Reversa (LR) é uma área que se concentra nos fluxos reversos da logística (LEITE, 2009), monitorando os produtos descartados como pós-consumo até que os seus componentes ou materiais constituintes sejam reintegrados à cadeia produtiva agregando-lhes, dessa forma, valor.

No Brasil, segundo o Relatório da Frota Circulante de 2020 (SINDIPEÇAS, 2020), a frota de automóveis circulantes no país foi de 45,9 milhões de veículos, cresceu 2,5% comparado a 2018, informações consolidadas em 2019. A utilização dessa frota gera diversos tipos de resíduos, tais como pneus, lubrificantes, peças usadas, cabos elétricos, baterias, entre outros, os quais necessitam de um destino adequado, principalmente, aqueles nocivos à saúde, como a bateria. Entretanto, há outros materiais que possuem um mercado alternativo, tais como as peças usadas para reposição. Sua comercialização acontece, geralmente, em estabelecimentos comerciais chamados de ferros-velhos ou desmanches.

Em 2014, a Lei Nº 12.977/14 (BRASIL, 2014), conhecida como a Lei Desmanches, foi criada para regulamentar a atividade dos ferros-velhos no cenário nacional tendo como objetivo regular e disciplinar a atividade de desmontagem de veículos automotores terrestres. A Lei define que desmontagem é a atividade de desmonte ou destruição de veículo, que dá destino adequado às peças ou ao conjunto de peças usadas: reposição, sucata ou outra destinação final. A sua importância é saber a destinação dos automóveis após saírem de circulação e classificar esse motivo.

Antes da criação desta lei, a destinação final dos componentes nocivos dos automóveis ficava a cargo dos fabricantes ou importadores de tais elementos, conforme apontada pela Lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em 2010 (BRASIL, 2010).

Desta forma, o objetivo geral deste estudo é analisar a influência da LR de baterias automotivas de acordo com a legislação, e como objetivos específicos identificar as legislações vigentes para a LR de baterias automotivas e sua aplicabilidade e mapear o destino das baterias dos veículos que tiveram baixa perante à lei. O estudo usa como amostra uma empresa de ferro-velho da Rua Gerônimo Thives em São José/SC, visto que é uma das regiões da Grande Florianópolis com a maior concentração desse tipo de comércio.

O presente trabalho possui como finalidade averiguar se ambas as leis, na prática, estão sendo implementadas no que tange o destino das baterias, visto que estas encontram-se em todos os automóveis e, caso ocorra, seu descarte de forma inadequada são nocivas à saúde e ao meio ambiente.

2. Método

O presente trabalho classifica-se como uma pesquisa exploratória. Segundo Gil (2002), este tipo de pesquisa envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas da área e a busca de casos semelhantes.

A análise dos dados ocorreu de forma sistemática, passando por um processo de seleção, codificação e tabulação, antes da interpretação dos resultados (MARCONI e LAKATOS, 2009). O levantamento bibliográfico foi realizado a partir de livros, artigos e teses já existentes, como definido por Gil (2002). A partir desta busca preliminar foi possível definir o comando de busca utilizado, que foi dividido em dois eixos, o primeiro para a LR ("*reverse logistic**" OR "*inverse logistic**") e o segundo para baterias automotivas ("*car batter**" OR "*vehicle batter**" OR "*automotive batter**").

O levantamento empírico se deu por meio de um estudo de campo. Segundo Gil (2002), estudo de campo é o método de pesquisa que procura o aprofundamento de uma determinada realidade, com o pesquisador realizando a maior parte do trabalho pessoalmente. Para a coleta de dados em campo, foram realizadas entrevistas com o gestor de um ferro-velho da grande Florianópolis. A entrevista é uma forma de contato direto, e deve fornecer dados consideráveis e novas fontes de informações (MARCONI e LAKATOS, 2009). Por se tratar de uma pesquisa de caráter exploratório, mas não estatístico, não há a necessidade de explorar todos os estabelecimentos da região da Grande Florianópolis.

3. Fundamentação teórica

3.1. Logística reversa

Segundo a Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, LR são os métodos utilizados, incluindo a coleta e o retorno dos resíduos sólidos às empresas, para que os resíduos tenham um destino adequado (BRASIL, 2010).

A logística reversa é o processo de planejar, implementar e controlar fluxos reversos de matéria-prima, em processos de estocagem, embalagem e produtos finais, das fases de

produção, distribuição e consumo para sua recuperação ou disposição apropriada (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1998 *apud* DEMAJOROVIC et al., 2012).

A logística reversa é ainda dividida em duas áreas de atuação: logística reversa de pós-venda, que trata do planejamento, controle e destinação dos produtos sem uso ou pouco uso que retornam à cadeia de produção, e logística reversa de pós-consumo, que trata dos produtos no final da vida útil, produtos com que possam ser reutilizados e resíduos industriais (GUARNIERI et al., 2006).

3.2. Logística reversa nas baterias automotivas

O site da Associação Brasileira de Baterias Automotivas e Industriais (ABRABAT, 2020), relata que a cadeia produtiva de baterias automotivas tem ganhado avanço no Programa Lixão Zero, da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS/2010). No Brasil, juntamente com o Instituto Brasileiro de Energia Reciclável (IBER), no qual, tem como meta prioritária para 2020 realizar a celebração de novos Termos de Compromisso de logística reversa com governos estaduais e acordos de cooperações com os órgãos municipais, foi avaliada a viabilidade de vincular a emissão de alvarás de funcionamento por parte das prefeituras à comprovação da logística reversa e cumprimento da PNRS.

As metas do Programa Lixão Zero são progressivas, estimando recolhimento e envio para reciclagem de mais de 16 milhões de baterias automotivas de chumbo ácido até 2023, contribuindo para a prevenção da contaminação do solo e das águas, a logística reversa reduz a dependência da importação de chumbo para a fabricação de novas baterias, sendo um exemplo de sustentabilidade (MMA, 2020).

Segundo Furtado (2003), as baterias que vão para os desmanches e, de lá, vão para a reciclagem, enquadram-se no canal de distribuição reverso de pós-consumo. Por lei, as empresas em importadores que comercializam baterias automotivas, bem como a rede de assistência técnica desses produtos, são obrigadas a aceitar dos clientes a devolução das unidades usadas, que possuam características que sejam similares às comercializadas no início de suas vidas úteis (FURTADO, 2003).

Para esclarecer as etapas do processo de desmontagem de um veículo em fim de vida, no Brasil, analisou-se as etapas feitas pela Renova Ecopeças (2017), descritas no Quadro 1.

Quadro 1 – Processo de desmontagem de um veículo

Etapas	Descrição
Documentação e procedência	Verificação da situação legal do veículo
Baixa no DETRAN*	Dada a baixa no veículo junto ao DETRAN
Descontaminação e preparação	Retirada de todos os óleos, gases e outros fluidos pelas empresas especializadas
Desmontagem	Desmontagem das peças móveis de lataria; remoção dos itens de tapeçaria; remoção dos vidros; remoção dos componentes mecânicos; remoção dos itens de segurança; remoção dos componentes elétricos e eletrônicos; e recorte do monobloco
Classificação e distinção	Tipo A - peças em ótimas condições que não requerem grande beneficiamento para reuso Tipo B - peças que precisam de algum reparo e seu preço final será proporcional a essa classificação Tipo C - peças inapropriadas para reutilização que serão destinadas para reprocessamento como sucata
Rastreabilidade	As peças recebem a marcação com <i>microdots</i> : tecnologia baseada na nanotecnologia que cria uma marcação única, inviolável, e não danifica as peças
Armazenagem	As peças dos tipos A e B são catalogadas e armazenadas para vendas enquanto as peças C são descaracterizadas e destinadas às empresas especializadas em reciclar a matéria-prima
Expedição	As peças A e B são vendidas para todo o público

*DETRAN - Departamento Estadual de Trânsito

Fonte: Renova Ecopeças (2017)

3.3. Legislação

As legislações que tangem à logística reversa de baterias de automóveis existem nos três níveis de governo: federal, estadual e municipal. O Quadro 2 apresenta as legislações, as leis vigentes para o estudo e suas descrições.

Quadro 2 – Leis vigentes da LR de baterias de automóveis da legislação Federal, Estadual e Municipal

Legislação	Leis/ano	Descrição
Federal	Lei nº 9.503/97	Veículos em estado irrecuperável ou totalmente desmontado, tem como responsável o dono e, o mesmo, deveria dar baixa no mesmo e proibia a reutilização do chassi de tal veículo, a fim de manter o registro anterior
Federal	Lei nº 12.305	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A Lei tem

		como principal objetivo tratar do destino de produtos com toxicidade se tiverem o descarte inadequado.
Federal	Lei nº 12.977/14	Foi regulamentada a Lei de dos Desmanches, atividades de desmontes dos veículos que saíram de circulação de maneira legal
Estadual	Lei nº 11.347/00	Define que é uma bateria e que a mesma deveria ter uma destinação adequada devido à sua toxicidade
Estadual	Lei nº 14.675/09	Instituiu o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências, como garantir o acesso da população às informações relativas à manipulação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, reutilização, reciclagem, tratamento e à disposição final dos resíduos sólidos
Municipal	Lei nº 2.540/93	Classifica a bateria, de maneira geral, como um lixo reciclável tóxico e que, assim como os demais lixos recicláveis, serão recolhidos pela prefeitura e, posteriormente, vendidos
Municipal	Lei nº 4.913/09	Estabelece a obrigatoriedade do recolhimento das pilhas, baterias e congêneres, quando descarregados. Aos comerciantes de pilhas e baterias tenham, em seu estabelecimento, recipientes adequados e devidamente identificados para recolher pilhas, baterias e congêneres. Os fabricantes e revendedores desses produtos recolham os mesmos no estabelecimento que os comercializam, sob pena de multa
Municipal	Lei nº 5.560/16	Estabelece que as empresas e assistências técnicas que comercializam produtos que, quando resíduos, são tóxicos, como pilhas e baterias, têm o direito de instalar recipientes coletores desses produtos em alguns locais como shopping centers e centros comerciais, terminais de transporte coletivo, terminal rodoviário de São José, escolas públicas e particulares e postos de saúde e ambulatórios
Municipal	Lei nº 5.710/18	Que disciplina e regula o funcionamento de estabelecimentos comerciais destinados a depósito, compra e venda ferros velhos, papéis, plásticos, garrafas, pneus, sucatas, peças e latarias de veículos em fim de vida – os desmanches de veículos

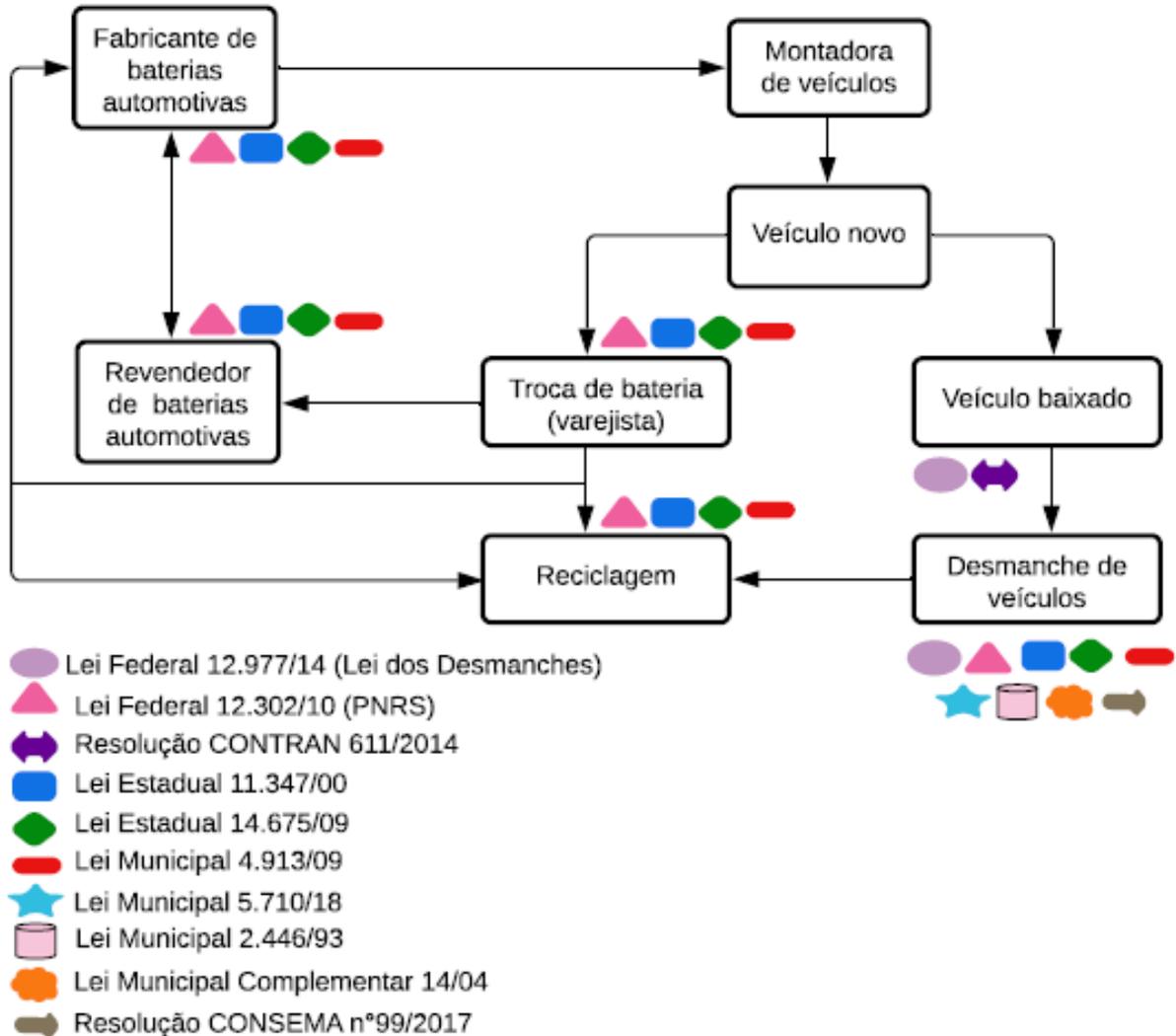
Fonte: (BRASIL, 1997; BRASIL, 2014; SANTA CATARINA, 2000; SANTA CATARINA, 2009; SÃO JOSÉ, 1993; SÃO JOSÉ 2009; SÃO JOSÉ 2016; SÃO JOSÉ, 2019)

4. RESULTADO

4.1 Mapeamento da logística reversa de baterias automotivas

A Figura 1 traz o fluxo reverso das baterias automotivas, que foi determinado de acordo com as leis vigentes, tanto no nível federal quanto estadual e municipal.

Figura 1 – Mapeamento da LR das baterias automotivas



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

O veículo é montado pela montadora, onde recebe a bateria com um de seus componentes. Em seguida, o veículo é vendido ao consumidor final. Em dado momento, o veículo em funcionamento precisará trocar de bateria, visto que a mesma possui um prazo de vida útil, ou o mesmo poderá ser baixado perante o Detran por algum motivo, como acidente ou manutenção muito cara. Neste ponto se inicia a LR.

Na alternativa onde o veículo é baixado, ele sofre a influência da Lei Federal 12.977/14 (BRASIL, 2014) no momento da baixa. Em seguida, segue para o estabelecimento de desmanche de veículos. No estabelecimento de desmanche, a bateria descartada segue para a etapa de reciclagem. Na etapa da reciclagem as leis que influenciam são a Lei Federal 12.977/14 (BRASIL, 2009), as Leis Estaduais 11.347/00 (SANTA CATARINA, 2000) e

14.675/09 (SANTA CATARINA, 2009) e a Lei Municipal 4.913/09 (SÃO JOSÉ, 2009). Em seguida, segue de volta para o fabricante de baterias automotivas.

A outra alternativa, onde há apenas a troca da bateria, o consumidor vai até uma oficina, loja especializada que vende bateria e compra uma bateria nova. Essa etapa também sofre influência das Leis citadas. A bateria velha poderá ser recolhida nesse estabelecimento e deverá ter seu destino adequado, conforme garantem as leis citadas. A bateria descartada pode ir para a etapa da reciclagem ou para o revendedor de baterias automotivas. E, também, em ambos os casos, a etapa seguinte é a devolução para o fabricante de baterias, sendo que o revendedor devolverá a bateria inteira e o reciclador apenas os componentes reciclados.

4.2. Logística reversa da empresa analisada

A empresa analisada atua no ramo de peças usadas desde 1998. Possui apenas uma unidade, situada no município de São José/SC. A quantidade de veículos adquiridos varia muito de mês para mês e de ano para ano. Depende do estoque de peças da empresa e da disponibilidade de leilões, mas gira em torno de 60 veículos por ano.

A empresa comercializa peças novas, usadas e remanufaturadas, contudo, as baterias adquiridas pela mesma não passam pelo processo de remanufatura, apenas seguem a destinação de descarte. Também não há aquisição e nem venda de baterias novas.

O início do processo se dá na aquisição de veículos baixados perante o Detran, por meio de leilões. Após adquiridos, os veículos são colocados em um caminhão de transporte e são levados para a empresa. O local de armazenagem na empresa depende do seu estado de conservação: veículos em pior estado são colocados de forma a serem desmontados primeiro para que peças sejam separadas e para que o restante seja descartado o quanto antes. No pátio da empresa, os principais componentes são removidos, como a bateria, por exemplo, para que sejam vendidos, remanufaturados ou descartados. Tal processo é similar ao descrito no Quadro 2.

O conhecimento das leis vigentes referentes às atividades exercidas pela empresa se dá pelas exigências feitas para a emissão e renovação do alvará sanitário. O alvará sanitário é emitido pela Vigilância Sanitária, pertencente à Secretaria Municipal de Saúde de São José, e o alvará ambiental é emitido pela Fundação Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (FMADS) de São José.

Para a emissão do alvará sanitário, a empresa foi orientada sobre as leis existentes e informada que as baterias automotivas e fluidos, como combustíveis e óleos, deveriam ser

recolhidos por uma empresa especializada e autorizada a realizar esse serviço. Nele, a empresa faz um *checklist* dos itens necessários para a emissão do alvará. Ao lado de cada item, tem a lei vigente no qual a exigência se enquadra. Para a renovação do alvará sanitário, a empresa deve apresentar os comprovantes de recolhimentos de resíduos.

Na questão ambiental, a Fundação Municipal de Meio Ambiente de São José (FMDAS), informou que a atividade deste estabelecimento se encontra classificada como reciclagem de resíduos Classe II, que não apresentam material contaminado.

No que tange a fiscalização quanto à destinação das baterias automotivas, há somente a cobrança anual do comprovante de recolhimento de resíduo, na renovação do alvará sanitário. Quanto à Lei Federal mais recente, a Lei dos Desmanches, não houve qualquer informação ou fiscalização a respeito, por parte dos órgãos responsáveis.

Conforme a legislação exige, a empresa opera com o alvará sanitário sempre atualizado. Essa, por sua vez, além de pagar pelas baterias descartadas, emite o comprovante de recolhimento, que é apresentado à Vigilância Sanitária na renovação do alvará sanitário.

4.3. Estudo de campo

A empresa estudada realiza as atividades de LR de forma correta. A mesma adquire os veículos de forma legal, armazenando em local coberto, retirando os fluidos contaminados e destinando à reciclagem corretamente, separando as baterias e dando o destino adequado e tendo alvará sanitário de funcionamento, contudo a mesma não soube informar sobre nenhum documento ambiental de funcionamento, dando a entender que não o possui – fato confirmado pelo FMDAS – e demonstrando um certo receio ao passar a informação. Tendo em vista que o modo como a empresa opera está correto, deveria, a mesma, procurar o órgão ambiental do município, o FMDAS, e o órgão estadual, IMA, e dar entrada na documentação para que a mesma fique regular perante a lei.

O que é percebido é que as legislações de LR deveriam ser mais específicas quanto aos resíduos que as envolvem, descrevendo-os, determinando seus corretos destinos, e amarrando melhor a responsabilidade dos resíduos aos seus fabricantes.

5. Conclusão

O objetivo deste trabalho foi analisar a LR de baterias automotivas de acordo com a legislação vigente. O objetivo foi realizado, uma vez que foi possível realizar o mapeamento do processo de fiscalização, das leis vigentes à empresa e do processo de descarte, dentro da

empresa podendo, assim, ter informações para realizar a análise do que deveria acontecer e o que acontece.

Foi possível identificar as legislações vigentes e sua aplicabilidade. Apesar de as leis federais serem as que mais se ouve falar no meio acadêmico, como a PNRS, são as municipais que têm maior cobrança e controle na empresa abordada. A fiscalização da Lei dos desmanches, na prática, é pouco presente.

O mapeamento do destino das baterias dos veículos que tiveram baixa perante a lei também foi concluído. Constatou-se que há cobrança de destinação adequada aos resíduos sólidos tóxicos, como a bateria e fluidos dos veículos, assim, a legislação vigente a respeito das baterias automotivas e sua destinação é praticada pela empresa.

Algumas dificuldades foram encontradas na realização da pesquisa, como encontrar artigos publicados na área abordada, falta de dados recentes sobre o assunto, a grande quantidade de leis federais, estaduais e municipais, bem como entendê-las e organizá-las. Além disso, a fidelidade das informações passadas pela empresa e a falta de informação nos primeiros contatos com os órgãos municipais abordados.

Essas dificuldades citadas acima devem servir de motivação para que novas pesquisas sejam realizadas sobre o tema, como em outros municípios, por exemplo, verificando se os órgãos municipais possuem legislações e fiscalizações eficazes, constatando as diferenças dessas legislações e fiscalizações.

REFERÊNCIAS

- ABEPRO - Associação Brasileira de Engenharia de Produção. **Áreas da Engenharia de Produção**. 2008. Disponível em: <<https://www.abepro.org.br/interna.asp?p=399&m=424&ss=1&c=362>>. Acesso em: 26abr.2017.
- ABRABAT - Associação Brasileira de Baterias Automotivas e Industriais. **Cadeia produtiva de baterias contribui para avanço das políticas ambientais no Brasil**. 2020. Disponível em: <<https://www.abrabat.com.br/cadeia-produtiva-de-baterias-contribui-para-avanco-das-politicas-ambientais-no-brasil/>>. Acesso em: 26abr.2020.
- BALLOU, Ronald. H. **Logística empresarial**. Tradução de Hugo T. Y. Yoshizaki. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1993.
- BALLOU, Ronald. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos /Logística empresarial**. Tradução de Raul Rubenich. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BRASIL. **Lei n. 9.503, de 23 de setembro de 1997**. Instituiu o Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503.htm>. Acesso em: 11jun.2017.
- BRASIL. **Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso em: 11jun.2017.
- BRASIL. **Lei n. 12.977, de 20 de maio. 2014**. Instituiu a lei do desmonte. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L12977.htm>. Acesso em: 11jun.2017.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n. 257, de 30 de junho de 1999**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res99/res25799.html>>. Acesso em: 11jun.2017.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n. 261, de 12 de novembro de 1999**. Limita em 25mg de mercúrio as pilhas tipo miniatura e botão. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res99/res26199.html>>. Acesso em: 11jun.2017.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n. 401, de 4 de novembro de 2008**. Revoga a Resolução CONAMA nº 257/99 e estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2008_401.pdf>. Acesso em: 11jun.2017.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n. 424, de 22 de abril de 2010**. Revoga o parágrafo único do art. 16 da Resolução CONAMA nº 401/2008. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=629>>. Acesso em: 11jun.2017.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (CONTRAN). **Resolução Nº 611 de 24 de maio de 2016**. Regula e disciplina a atividade de desmontagem de veículos automotores terrestres, altera o § 4º do art. 1º da Resolução CONTRAN nº 11, de 23 de janeiro de 1998, e dá outras providências. Disponível em:

<<https://www.denatran.gov.br/images/Resolucoes/Resolucao61120162.pdf>>. Acesso em: 15mar.2019.

DEMAJOROVIC, Jacques. HUERTAS, Melby Karina Zuniga. BOUERES, Juliana Alves. SILVA, Adilson Gonçalves da. SOTANO, Aloisio Sousa. **Logística Reversa: Como as Empresas Comunicam o Descarte de Baterias e Celulares?**. 2011.

FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossalti. **Logística Empresarial**. 1. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2000.

FURTADO, João S - **Baterias Esgotadas: Legislações & Gestão** - Relatório produzido para o MMA Ministério do Meio Ambiente do Brasil, Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Urbanos, Projeto de Redução de Riscos Ambientais. Disponível em <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/processos/0330EB12/BateriasEsgotadasLegislacaoGestao.pdf>>. Acesso em 11jun.2017.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2002.

GUARNIERI, Patrícia. KOVALESKI, João Luiz. STADLER, Carlos Cezar. OLIVEIRA, Ivanir Luiz de. **A Caracterização da Logística Reversa no Ambiente Empresarial em Suas Áreas de Atuação: Pós-Venda e Pós-Consumo Agregando Valor Econômico e Legal**. 2006.

HOYER, Claas. KIECKHÄFER, Karsten. SPENGLER, Thomas Stefan. **Technology and Capacity Planning for the Recycling of Lithium-Ion Electric Vehicle Batteries in Germany**. Journal of Business Economics. September. 2014 Institucional. **Renova Ecopeças**. Disponível em:

<<http://institucional.renovaecopecas.com.br/>>. Acesso em: 02jun.2017.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada. **Logística e Transportes no Brasil: Uma Análise do Programa de Investimentos em Rodovias e Ferrovias**. Relatório de Pesquisa, 2017. Disponível em:

<http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7420/1/RP_Log%C3%ADstica_2016.pdf>. Acesso em: 13jun.2017.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2009.

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA. **Anuário Estatístico de Transportes 2010-2017**. 2018. Disponível em: <http://www.infraestrutura.gov.br/anu%C3%A1rio_estatistico.html>. Acesso em: 15mai.2019.

ROGERS, Dale S.; TIBBEN-LEMBKE, Ronald S. Going Backwards: **Reverse Logistics Trends and Practices**. Disponível em: <<http://www.business.unr.edu/faculty/ronlembke/reverse/reverse.pdf>>. Acesso em: 28abr.2017.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Brasil vai reciclar 155 mil toneladas de chumbo até 2023**. 2020.

Disponível em: <

<https://www.gov.br/pt-br/noticias/meio-ambiente-e-clima/2020/02/brasil-vai-reciclar-155-mil-toneladas-de-chumbo-ate-2023>>. Acesso em: 26.abr.2020.

SANTA CATARINA. **Lei estadual nº11.347, de 17 de janeiro de 2000**. Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de resíduos sólidos potencialmente perigosos. Disponível em:

<<http://leisestaduais.com.br/sc/lei-ordinaria-n-11347-2000-santacatarina-dispoe-sobre-a-coleta-o-recolhimento-e-o-destino-final-deresiduos-solidos-potencialmente-perigosos-que-menciona-e-adotaoutras-providencias?q=bateria>>. Acesso em: 02ma.2009.

SANTA CATARINA. **Lei estadual nº13.557, de 17 de novembro de 2005**. Dispõe sobre a política estadual de resíduos sólidos e adota outras providências. Disponível em:

<<http://leisestaduais.com.br/sc/leiordinaria-n-13557-2005-santa-catarina-dispoe-sobre-a-politica-estadualde-residuos-solidos-e-adota-outras-providencias?q=residuo+solido>>. Acesso em: 02mai.2009.

SANTA CATARINA. **Lei estadual nº14.675, de 13 de abril 2009**. Institui o código estadual do meio ambiente e estabelece outras providências. Disponível em:

<<http://leisestaduais.com.br/sc/leiordinaria-n-14675-2009-santa-catarina-institui-o-codigo-estadual-domeio-ambiente-e-estabelece-outras-providencias>>. Acesso em: 02mai.2009.

SÃO JOSÉ. **Lei municipal nº 2.123 14 de abril de 1990**. Estabelece diretrizes na PMSJ. Disponível em:

<<https://leismunicipais.com.br/a/sc/s/saojose/leiordinaria/1990/213/2123/leiordinarian21231990estabelecediretrizes-e-modernizacao-administrativa-da-prefeitura-municipal-desao-jose-estabelece-organograma-cria-cargos-fixos-salarios-gratificacoesestabelece-regime-juridico-unico-e-da-outrasprovidencias?q=vigilancia+sanitaria>>. Acesso em: 02mai.2019.

SÃO JOSÉ. **Lei municipal nº 2.446, de 28 de dezembro de 1992.** Dispõe sobre normas de saúde em vigilância sanitária. Disponível em:

<<https://leismunicipais.com.br/a/sc/s/sao-jose/leiordinaria/1992/245/2446/lei-ordinaria-n-2446-1992-dispoe-sob-renormas-de-saude-em-vigilancia-sanitaria-estabelece-penalidades-e-daoutras-providencias?q=vigilancia+sanitaria>>. Acesso em: 02mai.2009.

SÃO JOSÉ. **Lei municipal Nº 2.475, de 23 de junho de 1993.** Disciplina o uso de lixeiras. Disponível em:

<<https://leismunicipais.com.br/a/sc/s/sao-jose/leiordinaria/1993/248/2475/lei-ordinaria-n-2475-1993-disciplina-o-uso-delixeiras?q=2475>>. Acesso em: 02mai.2019.

SÃO JOSÉ. **Lei municipal 2.977, de 09 de dezembro de 1996.** Altera a estrutura básica organizacional do Município. Disponível

em:<<https://leismunicipais.com.br/a/sc/s/sao-jose/leiordinaria/1996/298/2977/lei-ordinaria-n-2977-1996-altera-a-estruturabasica-organizacional-do-municipio-cria-extingue-e-modifica-cargosem-comissao-revoga-a-lei-n-2739-95-e-da-outrasprovidencias?q=alvar%C3%A1+ambiental>>. Acesso em: 02mai.2009.

SÃO JOSÉ. **Lei municipal nº 5.710 de 04 de dezembro de 2018.** Dispõe sobre o funcionamento de estabelecimentos comerciais destinados a depósito e ferro-velho. Disponível em:

<<https://leismunicipais.com.br/a/sc/s/sao-jose/leiordinaria/2018/571/5710/lei-ordinaria-n-5710-2018-dispoe-sobre-ofuncionamento-de-estabelecimentos-comerciais-destinados-a-depositocompra-e-venda-de-ferros-velhos-papeis-plasticos-garrafas-pneussucatas-pecas-e-latarias-de-veiculos-em-fim-de-vida-no-municipio-desao-jose-e-da-outras-providencias?q=ferro+velho>>. Acesso em: 02mai.2009.

SINDIPEÇAS - Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores. **Relatório da Frota Circulante 2020.** Disponível em: <

https://www.sindipecas.org.br/sindinews/Economia/2020/RelatorioFrotaCirculante_Abril_2020.pdf>. Acesso em 25abr.2021.