

A Aplicação da Logística Reversa Automotiva no mundo e suas possibilidades para o Brasil

Fábio Silva Kelmer (UNIFRAN) fabiokelmer77@gmail.com

Maick Roberto Lopes (UNICSUL) maicklo@yahoo.com.br

Resumo:

Neste artigo apresenta-se a logística reversa aplicada aos automóveis descartados pós-consumo tendo como princípio a destinação adequada, com responsabilidade e sustentabilidade ambiental. Neste artigo serão tratados aspectos referentes à legislação, motivação, consequências e vantagens da aplicação da logística reversa automotiva. O objetivo deste artigo é apresentar como a logística reversa automotiva é aplicada em países desenvolvidos como Japão, EUA e União Europeia, e países em desenvolvimento como México e Argentina, com seus efeitos e resultados para a sustentabilidade ambiental e para a sociedade. Será apresentada também a realidade brasileira em relação à logística reversa automotiva, com suas experiências e legislações aplicadas. Realizou-se uma revisão bibliográfica, de caráter exploratório, através de livros, artigos científicos, sites de instituições do setor automotivo, legislações nacionais e internacionais, com o intuito de alcançar o objetivo proposto.

Palavras-chave: Logística Reversa, Sustentabilidade do automóvel, Reciclagem Automotiva.

The Application of Reverse Automotive Logistics in the world and its possibilities for Brazil

Abstract:

This article presents the reverse logistics applied to post-consumer discarded car based on the principle proper allocation with responsibility and environmental sustainability. This article will be addressed aspects related to legislation, motivation, consequences and benefits of the implementation of automobile reverse logistics. The purpose of this article is to present how the automotive reverse logistics is applied in developed countries such as Japan, the US and the European Union, and developing countries like Mexico and Argentina, with their effects and results to environmental sustainability and society. It will also be presented to the Brazilian reality in relation to the automotive reverse logistics, with their experiences and applied legislation. We conducted a literature review, exploratory, through books, papers, institutions of sites in the automotive sector, national and international legislation, in order to achieve the proposed objective.

Keywords: Reverse Logistics, Automobile Sustainability, Automotive Recycling.

1. Introdução

O automóvel é um dos mais caros bens de consumo do mundo e um dos mais desejados (MAIA; et. al., 2013). Considera-se o automóvel uma das maiores invenções do homem, tendo papel decisivo na evolução da indústria, dos negócios e do capitalismo. Desde as aplicações de Ford até o Toyotismo, o automóvel é parte fundamental no desenvolvimento da sociedade (MEDINA; GOMES, 2002). O que era luxo tornou-se necessidade, agravando o caos encontrado nas grandes cidades (CASTRO, 2012), principalmente em países em desenvolvimento como o Brasil onde as políticas públicas não favorecem o desenvolvimento adequado de sistemas públicos e coletivos de locomoção urbana (NETO; PAVELOSKI; DAVID, 2016). O automóvel é um dos produtos em série que mais utiliza materiais em diversidade e quantidade, gerando um grave problema de descarte, devido ao volume de resíduos gerados (FILHO, 2012).

Um grave problema vivido nas cidades é a destinação de todo lixo gerado e seu aumento quantitativo ao longo dos anos, uma consequência do consumo atual, alavancado pela obsolescência prematura dos bens e produtos (LEITE, 2009). O desenvolvimento acelerado de novas tecnologias, o aumento da competitividade e a busca de novos mercados faz com que as empresas estejam sempre lançando um produto diferente e inovador (GUARNIERI, 2011). Um bom exemplo é o que ocorre no mercado de carros zero km. Logo no início do ano, as montadoras já fazem lançamento de carros com a denominação de modelos do ano seguinte, ou seja, o consumidor sempre estará com um carro ultrapassado, fazendo a obsolescência dos automóveis ser cada vez mais precoce (AGUIAR; FILHO, 2012).

O Brasil é um dos maiores mercados automotivos do mundo (ANFAVEA, 2015) e conforme dados do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) o Brasil possuía em abril de 2017 um total de 98.812.640 veículos emplacados, 10 milhões a mais que em maio de 2015 (88.410.605), sendo que mais de 32 milhões possuem mais de 15 anos de uso (DENATRAN, 2017). Levando-se em consideração que parte desses automóveis serão descartados e jogados fora pelos mais diversos motivos, faz-se necessário um planejamento para sua destinação adequada, respeitando os preceitos da sustentabilidade ambiental (AGUIAR; FILHO, 2012). Desta forma a Logística Reversa Automotiva (LRA) apresenta-se como uma solução viável, objetivando o reaproveitamento e revalorização dos automóveis descartados.

A frota de automóveis no Brasil cresceu de 2002 a 2012, a uma taxa de 6,6% ao ano. Nesse mesmo período a quantidade de automóveis praticamente dobrou, saltando de 22.425.838 para 42.682.111 automóveis (LOPES; JÚNIOR, 2013). A quantidade cada vez maior de automóveis em circulação, usando uma variedade de materiais em sua composição – metais, plásticos, borrachas, etc – faz o descarte desses automóveis um problema ambiental com grandes perspectivas de crescimento (CASTRO, 2012). Alguns países já se adiantaram e já realizam a LRA há alguns anos. Esses países já possuem leis e diretrizes que buscam e incentivam a prática da LRA (MILDEMBERGER, 2012). No Brasil ela já foi abordada em alguns aspectos, entretanto não recebeu a devida importância.

O objetivo deste artigo é apresentar como a LRA é praticada em países, desenvolvidos como a União Europeia, os Estados Unidos e o Japão, e países em desenvolvimento como o México e a Argentina. Serão avaliadas suas características e resultados nesses países e ainda a possibilidade de aplicação no Brasil baseando-se na legislação e nas demandas nacionais. Serão formulados potenciais para discussão e elaboração de novas pesquisas que proporcionarão o avanço do conhecimento na área, para que soluções ao problema da destinação adequada dos automóveis sejam discutidas e implementadas. Para atingir esse objetivo foi realizada uma pesquisa bibliográfica, de caráter exploratório, através de livros, artigos científicos, sites de instituições do setor automotivo, legislações nacionais e internacionais.

2. Logística Reversa Automotiva

A Logística Reversa Automotiva pode ser definida de forma simples como o processo logístico pelo qual um automóvel é reinserido na cadeia produtiva e de negócios com a finalidade de recuperar valor econômico, reduzir impactos ambientais e realizar sua destinação final de forma sustentável. A LRA de pós-consumo ocorre com automóveis que são descartados por seus proprietários e que não são atrativos ao mercado de carros usados, esses são os veículos que atingiram o fim de sua vida.

Considera-se veículo no fim de vida (VfV) aquele automóvel que não apresenta mais condições de ser utilizado na sua finalidade, sua manutenção não é economicamente viável ao

proprietário e não possui mercado para revenda. Os motivos para um automóvel atingir essas condições podem ser a ocorrência de um acidente ou sinistro, classificado ou não como perda total, a deterioração e desgaste por uso prolongado e o abandono por multas, dívidas, infrações ou tributos não pagos (CASTRO, 2012).

Para viabilização das atividades que reduzirão os impactos ambientais causados pelos VFV é necessário a aplicação da LRA. Através dela os VFV serão reinseridos na cadeia produtiva através dos canais reversos de revalorização da logística reversa pós-consumo. A LRA é uma ferramenta que viabiliza o processo de recuperação dos materiais constituintes dos VFV, para que possam ser transportadas aos centros especializados em desmanche e desmontagem, viabilizando o seu retorno à cadeia produtiva (MAIA; et. al., 2013).

Os automóveis quando descartados de forma inadequada contaminam o solo, a água e o ar, tudo isso devido à diversidade de materiais de que são constituídos (AGUIAR; FILHO, 2012). Todo esse material abandonado em aterros ou depósitos traria um grave prejuízo ambiental, seria necessário uma área bem grande para que fossem depositados, e com o tempo e a deterioração contaminariam o solo e a água (MILDEMBERGER, 2012).

A LRA é aplicada em diversos países, sendo que apresenta características diferentes conforme o nível de desenvolvimento do país. Em países com um maior desenvolvimento o foco da LRA, na maioria dos casos, é a sustentabilidade, já nos países emergentes a sustentabilidade está em segundo plano, sendo prioridade os interesses econômicos (MAIA; et. al., 2013).

3. Logística Reversa Automotiva Pós-Consumo nos Países em Desenvolvimento

3.1 Argentina

Na Argentina a LRA tem como foco o combate aos desmanches ilegais e o mercado negro de peças automotivas, que é abastecido pelo roubo de automóveis (CNT, 2010). A LRA teve início com o setor privado em 1995 com a criação de um Centro de Reciclagem Automotiva (CRA). Em 2003 com a edição da “Lei de Autopeças” foram estabelecidos 29 CRA. A principal finalidade da lei é coibir o roubo de veículos, tendo obtido uma redução em 70% na sua ocorrência (MAIA; et. al., 2013).

Os CRA trabalham em conjunto com as seguradoras, que encaminham os automóveis com “perda total” aos centros. O processo começa na seguradora que, após a perícia positiva, emite o registro do sinistro patentado e encaminha ao CRA (CNT, 2010). O centro elabora uma relação de peças reutilizáveis e inicia o processo de desmanche. As peças reutilizáveis voltam para o mercado e o produto final despoluído é vendido para reciclagem (MAIA; et. al., 2013). A coordenação e o controle de todo processo fica a cargo do governo federal.

3.2 México

A renovação da frota foi a motivação para aplicação da LRA no México, através da união do governo federal e dos fabricantes de automóveis. A ideia era aumentar a venda de automóveis e eliminar os VFV, sendo que ao entregar o carro sucateado o comprador receberia um desconto na compra de um carro novo ou seminovo (MAIA; et. al., 2013).

O programa foi lançado em 2003, priorizando a retirada de VFV de circulação. A necessidade de tornar o sistema de transportes mais eficiente também se destacou, pois o modal rodoviário é responsável por mais de 70% das cargas que circulam no país (CNT, 2010)

Os VFV são encaminhados aos centros de desmontagem onde o processo é realizado sem nenhuma preocupação ambiental, sendo parte das peças aproveitadas para reuso, e o que sobra é enviado para trituradores e aterros sanitários. A LRA neste caso é mal aplicada, uma vez que

o ciclo logístico não se completa pois apenas retira-se o VFV de circulação e a contaminação ao meio ambiente continua existindo (MAIA; et. al., 2013).

4. Logística Reversa Automotiva Pós-Consumo Nos Países Desenvolvidos

4.1 União Europeia

Todos os países-membros da União Europeia (UE) adotam a LRA tendo como base a Diretiva Europeia 2000/53/CE. Seu objetivo é proporcionar uma destruição ambientalmente adequada aos VFV, sendo que os fabricantes são os responsáveis pela sua execução. A meta inicial era reciclar 85% dos materiais componentes dos VFV, sendo que para os fabricados a partir de 2002 a meta era de 90% e para os fabricados a partir de 2015 a meta é reciclar 95% dos materiais componentes dos automóveis (AGUIAR; FILHO, 2012).

A Diretiva determina diversas obrigações às montadoras, tendo como objetivo facilitar a execução da desmontagem e da reciclagem. Ela exigiu a redução na aplicação de metais pesados nos veículos, a revisão de projetos visando facilitar o processo de desmontagem e reciclagem e incentivou a utilização de matéria-prima reciclada e novos materiais que causem menor impacto ambiental (HEIDERICH, 2016).

Na Alemanha, é de responsabilidade do consumidor levar o VFV até um dos desmanteladores disponíveis no país. Geralmente, estes não ficam distantes mais do que 50 km da residência do consumidor. Após ser recebido pelo desmantelador, o veículo é desmanchado e os fragmentos passarão pelo processo de separação metálica, resultando em três grupos: as sucatas ferrosas (aços), as sucatas não ferrosas (alumínio, cobre, zinco, chumbo etc.) e a fração leve, termo utilizado para denominar o rejeito do processo. Após serem vendidos, estes fragmentos são reutilizados (PAMPLONA, et.al. 2016).

A Diretiva exige que as montadoras se responsabilizem pelo ciclo de vida dos seus produtos, estabelecendo metas de reciclagem. As montadoras devem também incentivar e desenvolver o mercado de materiais reciclados junto com os fornecedores de matérias primas e componentes automotivos e aumentar a valorização dos materiais reciclados (NAVEIRO, 2009). A Diretiva exige procedimentos para o recolhimento dos VFV, exigindo certificados de destruição dos veículos e os registros de baixa, e estabelece os requisitos básicos que os centros de reciclagem devem cumprir para evitar qualquer tipo de contaminação ambiental nas diferentes etapas do processo de desmanche dos veículos (MILDEMBERGER, 2012).

4.2. Estados Unidos da América

Nos EUA ocorre desde 2009 um programa para diminuição da frota de automóveis com alto consumo de combustível. O programa consiste na concessão de descontos na compra de um carro novo para quem entregar, para reciclagem, um automóvel que consumisse mais de 6 km/l e com menos de 25 anos de uso. O principal objetivo do programa era incentivar a economia e colocar nas ruas automóveis mais seguros e eficientes (FILHO, 2012). Os descontos dados ao consumidor são compensados na forma de subsídios do governo federal. Os veículos antigos são recebidos pelo vendedor que providência os registros de baixa e retirada de circulação e encaminha os automóveis antigos para as instalações de desmanche e reciclagem (CASTRO, 2012).

Os EUA não possuem uma lei federal que trate da LRA, entretanto os estados da federação e alguns municípios possuem acordos com os fabricantes de automóveis que incentivam sua prática. Esses acordos incentivam a troca de automóveis usados por modelos mais novos e menos poluentes. Um dos motivos para esses acordos foi a grande concorrência com os automóveis asiáticos no mercado americano (CASTRO, 2012).

Em 2011 os Estados Unidos revalorizou 95% dos VFV descartados e o percentual em peso de materiais reciclados por veículo é de aproximadamente 75%, ou seja, 25% ainda são destinados para os aterros sanitários ou, então, incinerados. Somente 30% dos materiais reciclados são novamente reaproveitados na indústria automobilística, em geral em produtos menos nobres do que os originais, exceto para o caso dos metais (CASTRO, 2012).

4.3. Japão

Com o objetivo de promover práticas de reciclagem automotiva de forma adequada, o governo Japonês editou em 2005 uma lei que ficou conhecida como Lei de Reciclagem Automotiva. Nela são definidos as obrigações de montadoras e entidades de reciclagem, e também as obrigações dos proprietários dos automóveis. Na compra de um carro zero, os proprietários pagam uma taxa referente ao custo de sua reciclagem. Na aquisição de um novo automóvel eles recebem um desconto, caso tenham entregado o automóvel antigo para reciclagem (FILHO, 2012).

Nos centros de desmontagem e reciclagem cerca 75% a 80% dos componentes do VFV são reciclados, enquanto o que sobra é enviado para aterros sanitários como resíduos. Conforme previsto na Lei de Reciclagem Automotiva, o objetivo é que 95% dos materiais componentes dos automóveis fabricados a partir de 2015 possam ser revalorizados, semelhante à legislação europeia

No Japão os fabricantes de automóveis são os responsáveis por receber, tratar e reciclar os VFV, bem como proporcionar de forma adequada e sustentável a destinação final dos resíduos desse processo (CASTRO, 2012).

A aplicação regulamentada da LRA solucionou um grave problema que o Japão enfrentou na década de 90, que era a disposição ilegal de resíduos automotivos em aterros sanitários. Devido ao seu pequeno espaço geográfico, a logística reversa dos VFV teve seu início. A lei que incentiva a LRA e a reciclagem de veículos do Japão é a mais elaborada do mundo no que se refere à gestão do processo de reciclagem e envolve três setores: os fabricantes de veículos, os usuários dos veículos e as empresas do setor de desmanche e reciclagem. Todas as empresas envolvidas devem estar devidamente registradas e certificadas por órgãos governamentais que auditam e gerenciam todas as informações do processo de LRA do país (CASTRO, 2012).

5. Logística Reversa Automotiva Pós-Consumo no Brasil

No Brasil ainda não existe uma aplicação efetiva da LRA. Entretanto ela já foi tratada e colocada em pauta pelas montadoras em determinado momento com o Programa Brasileiro de Renovação e Reciclagem da Frota.

Diferente do que ocorre em alguns dos países já mencionados, o Brasil não possui uma legislação específica para LRA, mas possui algumas que se adaptadas poderão vir a contribuir bastante para sua efetivação. Pode-se destacar na esfera federal a Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Lei nº 12.977 de 20 maio de 2014 – Lei do Desmanche.

Conforme dados da Confederação Nacional de Transportes (CNT, 2010) o Brasil possui uma frota com idade avançada, principalmente de caminhões, que gera problemas ambientais, econômicos e sociais. Aproximadamente metade dos caminhões tem mais de 20 anos. São mais de 600 mil veículos que contribuem para o aumento da emissão de poluentes, maior consumo de combustível, acidentes e congestionamentos. Tudo isso gera impactos negativos na eficiência logística do país para escoamento de sua produção (MAIA; et. al., 2013).

5.1 Programa Brasileiro de Renovação e Reciclagem da Frota

No fim da década de 90 a indústria automotiva brasileira estava em crise e para solucionar esse problema, numa indústria tão importante devido aos empregos e tributos gerados, idealizou-se o Programa Brasileiro de Renovação e Reciclagem da Frota, ou simplesmente Programa de Renovação da Frota (PRF). Nesse programa as montadoras defendiam a execução de inspeções veiculares e da reciclagem automotiva. Ao lado dos sindicatos de metalúrgicos, as montadoras tinham como objetivo impulsionar as vendas de veículos, em queda acentuada desde 98, geração de impostos e manutenção de empregos no setor automotivo e em toda sua cadeia de fornecimento (FILHO, 2012).

Com a evolução da economia no Brasil e o aumento das vendas de automóveis, o mercado automotivo saiu da crise e o programa acabou abandonado.

5.2 Inspeção Veicular

Uma alternativa para estimular o descarte de VFV e a aplicação da LRA seria a regulamentação da Inspeção Técnica Veicular (ITV) em nível nacional e aumentar a abrangência da Inspeção Veicular Ambiental (IVA). Em relação à ITV existe um projeto de lei na Câmara de Deputados (PLC 5979/2001) que a institui no país, mas que ainda não possui previsão para ser colocado em pauta. Sua principal finalidade é reduzir a ocorrência de acidentes de trânsito, minimizando seus impactos sociais e econômicos. Mas ao mesmo tempo ela ajudaria no processo de renovação da frota, reduzindo sua idade média e consequente poluição, visto que os automóveis modernos agredem menos o meio ambiente (FILHO, 2012).

No caso da IVA, ela é regulamentada pela Resolução 418/2009 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e pela Instrução Normativa 6, de 9 de junho de 2010, do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA). A IVA é obrigatória apenas em municípios com mais de 3 milhões de veículos registrados, tendo uma pequena abrangência no país. Na IVA inspeciona-se o sistema de escapamento do automóvel, quantos aos níveis de gases, poluentes e ruídos. A aplicação da ITV e da IVA em grandes centros urbanos têm feito aumentar o registro de automóveis em municípios vizinhos, como forma de burlar a fiscalização (FILHO, 2012).

5.3 Política Nacional De Resíduos Sólidos – PNRS

A PNRS prevê que os fabricantes devem se responsabilizar pelo descarte adequado de seus produtos após o término de sua vida útil e descarte pelo consumidor, instituindo assim a obrigatoriedade da aplicação da Logística Reversa Pós-consumo. Instituída pela Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, ela oficializou a responsabilidade estendida citada por Leite (2009), de que a responsabilidade dos fabricantes e da cadeia produtiva não acaba com a entrega do produto ao cliente, ela permanece visando a destinação ambientalmente adequada quando do descarte do mesmo.

A PNRS tornou obrigatória a implementação da logística reversa pós-consumo aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, pilhas, baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas e produtos eletrônicos (CEMPRE, 2011).

O Projeto de Lei do Senado (PLS) nº 67/2013 propõe uma alteração na PNRS, incluindo a logística reversa de veículos automotores. A proposta é que a PNRS disponha sobre a logística reversa de veículos automotores, leves ou pesados, utilizados no transporte de cargas ou de passageiros. O projeto prevê que para os efeitos da lei o uso pelo consumidor dos veículos automotores se encerra quando estes não apresentam condições para a circulação, em consequência de acidente, avaria, mau estado, degradação, abandono ou outro motivo (SENADO FEDERAL, 2017).

5.4 Lei do Desmanche

Em 20 de maio de 2014 foi aprovada a Lei Federal nº 12.977, conhecida como Lei do Desmanche, tendo como objetivo regularizar a atuação dos desmanches de veículos, inibindo sua atuação ilegal e associação com o crime organizado. A lei pretende controlar a origem das peças comercializadas no mercado de reuso e remanufatura através de um banco de dados nacional controlado pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN). Esse banco de dados armazenará informações sobre as peças retiradas dos veículos e sua destinação. O CONTRAN(2015) estabeleceu através da Resolução nº 530, de 14 de maio de 2015, os critérios para reutilização, reciclagem e rastreamento das peças e componentes dos VFV desmontados (AGÊNCIA CNT, 2015)

Além do combate ao crime organizado, a Lei do Desmanche tornará a atividade menos nociva ao meio ambiente, uma vez que a Resolução nº 530 faz diversas exigências de adequação ambiental e sustentável para o funcionamento das empresas de desmanche.

6. Análise da Pesquisa

Contribuindo para sustentabilidade, a LRA pós-consumo oferece uma oportunidade de melhor gerir os resíduos provenientes do descarte dos VFV. As legislações da UE e do Japão são as que mais dão ênfase para a preservação ambiental. Em relação ao Japão, cabe ressaltar a preocupação com o espaço ocupado pelos VFV após o descarte. Essa é uma preocupação que está longe de ocorrer no Brasil devido suas dimensões continentais.

No Brasil o gerenciamento de aterros sanitários ainda é um problema, e apesar de proibição legal ainda existem muitos lixões. Iniciativas de aplicação da logística reversa tendem a minimizar esses problemas e com LRA pós-consumo não seria diferente. Os materiais provenientes dos VFV seriam revalorizados por meio dos canais de distribuição reversa, alimentando novamente a cadeia produtiva e de negócios, reduzindo os prejuízos ambientais que poderiam advir do descarte inadequado.

A grande diversidade de materiais que constituem um automóvel dificulta sua reciclagem, mas também favorece uma gama infinita de aplicações. Indústrias metalúrgicas, siderúrgicas, de plásticos, de borrachas, têxteis, são alguns exemplos de empresas que podem se beneficiar do uso de material reciclado proveniente dos VFV. Afinal o uso de material reciclado é uma atitude sustentável que agrega valor à empresa e ao produto. Cabe ressaltar que além dos diversos ramos da indústria que se beneficiariam da LRA e da reciclagem automotiva, é imprescindível a participação das montadoras no processo. Pois conforme ocorre nos países aqui exemplificados elas são o início e o fim do processo.

As experiências internacionais com LRA podem servir de base para sua aplicação no Brasil, entretanto é necessário adaptações às peculiaridades locais. Deve-se utilizar como base principalmente as legislações da UE e do Japão por serem as mais completas em relação à sustentabilidade, e na definição de responsabilidades da indústria automotiva, do governo, dos usuários e de toda sociedade como um todo.

A aplicação da LRA tem objetivos variados em cada país. Na Argentina é a redução de roubo de automóveis, no México a renovação da frota e consequente expansão do mercado automobilístico, entretanto nestes países a sustentabilidade acabou sendo deixada a segundo plano. Nos EUA existe o objetivo conjunto de renovação da frota, aliado a uma grande capacidade de reciclagem automotiva o que promove a sustentabilidade. Na UE e no Japão, o grande incentivo para aplicação da LRA foi a preocupação com a correta disposição dos VFV, de forma a reduzir a degradação ambiental.

A legislação internacional referente a LRA, também favorece sua aplicação no Brasil, uma vez que as montadoras são multinacionais, seus projetos e planejamentos tem um alcance global. Os automóveis na sua concepção e projeto já são desenvolvidos para atender o mercado internacional, exigindo que os mesmos sejam fabricados de forma a facilitar sua revalorização.

A legislação brasileira em relação à logística reversa não é tão recente, vide a PNRS. No caso da LRA seria necessário uma adequação, conforme a proposta pela PLS 67/2013, para que fosse aplicada no mesmo moldes dos produtos já inclusos no sistema de logística reversa nacional. Sendo assim no campo jurídico o Brasil precisa apenas de uma adequação para aplicação efetiva da LRA nos mesmos moldes da existente na UE e no Japão, que podem ser consideradas as mais completas e exigentes. O que falta é uma sensibilização da sociedade para o problema causado pelo descarte inadequado dos VFV, o que agilizaria a criação de um arcabouço jurídico para aplicação da LRA.

A existência da PNRS e da Lei do Desmanche pode facilitar a aplicação da LRA. A PNRS já abrange aspectos da logística reversa, promovendo sua aplicação e definindo a responsabilidade dos diversos setores da sociedade. A Lei do Desmanche já define procedimentos específicos para desmontagem, documentação, destinação dos VFV e ainda procedimentos para não degradação do meio ambiente.

Um programa de renovação de frota, a exemplo do México e do EUA, que praticasse a LRA poderia trazer grandes benefícios econômicos. Poderia ser criado um grande ramo industrial voltado para a atividade de reciclagem e remanufatura, com criação de novos postos de emprego. E ainda, sabendo-se que o principal modal utilizado para transporte da produção brasileira é o rodoviário, a renovação da frota de caminhões poderia melhorar a logística de transporte no Brasil. Veículos mais novos apresentam menos falhas, consomem menos combustíveis e ainda poluem menos.

No campo social, a Lei dos Desmanches pode ter o mesmo sucesso que ocorreu na Argentina, com relação à redução do número roubo de automóveis e o comércio clandestino de autopeças. Ressalta-se ainda que conforme regulamentação do CONTRAN, a questão da sustentabilidade não foi deixada de lado, como ocorreu no México. Sendo assim na questão do desmanche e desmontagem dos VFV o Brasil está no caminho certo, tendo como um dos objetivos a sustentabilidade. Por ser uma legislação muito recente, é necessário que o seu resultado seja avaliado no futuro.

A aplicação da ITV e da IVA em todo o país poderia agilizar o processo de renovação de frota e evitaria a evasão do registro de automóveis para pequenos municípios. Todas essas ações precisam estar voltadas também para a preservação ambiental para que a LRA se aplique corretamente, pois apenas retirar os VFV de circulação e colocá-los em depósitos e aterros não promoveria a sustentabilidade.

7. Considerações Finais

Quando se vislumbra a aplicação da logística reversa em qualquer segmento, o objetivo é reduzir os impactos ambientais causados pelo descarte inadequado de bens e produtos. Vislumbrando a possibilidade de saturação dos aterros sanitários e a escassez de matéria-prima, a LRA pode se tornar fundamental para o futuro.

No Brasil faltam iniciativas sólidas e políticas públicas capazes de lidar com o problema dos VFV descartados. Um problema que tende a crescer com base no aumento da frota nacional e o aumento da obsolescência prematura dos automóveis, que poderá ocasionar um colapso no gerenciamento dos resíduos sólidos, na mobilidade urbana e no meio ambiente. A Logística

Reversa Automotiva ainda é pouco conhecida no Brasil, sendo pouco estudada levando-se em consideração as peculiaridades do país e todos os benefícios que sua aplicação pode proporcionar.

Conforme apresentado neste artigo e baseando-se nas iniciativas adotadas em outros países, a Logística Reversa Automotiva Pós-consumo pode trazer grandes benefícios ao Brasil. Esses benefícios não se resumem apenas no campo da sustentabilidade, mas também nos benefícios econômicos e sociais. De forma geral os principais benefícios da LRA são o gerenciamento adequado dos VFV descartados reduzindo o volume de aterros e depósitos públicos, a revalorização de seus materiais constituintes alimentando a cadeia produtiva e de negócios, e por consequência a promoção da sustentabilidade.

Referências

AGÊNCIA CNT - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES. *Lei que regulamenta atividade de desmanches de veículos entra em vigor nesta quinta-feira.* 2015. Disponível em: <http://www.cnt.org.br/Paginas/Agencia_Noticia.aspx?noticia=lei-regulamenta-desmanche-veiculos-agarda-regulamentacao-contran-19052015>. Acesso em: 10 mai. 2017.

AGUIAR, Alexandre de Oliveira e; FILHO, José Joaquim. *Veículos em fim de vida como resíduos: panorama, fragilidades e perspectivas do gerenciamento no Brasil.* In: Simpósio de Administração da produção, Logística e Operações Internacionais, 15., 2012, São Paulo. *Anais.* São Paulo: FGV-EAESP, 2012. 16p.

BRASIL. *Lei nº 12.977, de 20 de maio de 2014.* Regula e disciplina a atividade de desmontagem de veículos automotores terrestres. Brasília, 2014.

BRASIL. *Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.* Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2010.

BRASIL. SENADO FEDERAL. *Projeto de Lei do Senado nº 67, de 2013.* Altera a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, para dispor sobre a logística reversa de veículos automotores. Disponível em: <<http://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/111251>>. Acesso em: 10 mai. 2017.

CASTRO, Daniel E. *Reciclagem e sustentabilidade na indústria automobilística.* 1. ed. Belo Horizonte: [s.n.], 2012. 220p.

CEMPRE-COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. *Política Nacional de Recursos Sólidos – Agora é lei.* São Paulo. 2011. 5p.

CNT - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES. *As experiências internacionais e os desafios brasileiros. Seminário Internacional sobre reciclagem de veículos e renovação de frota.* 2010. 32p.

CONTRAN - CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. *Resolução nº 530, de 24 de maio de 2015.* Regulamenta a Lei nº 12.977, de 20 de maio de 2014, que regula e disciplina a atividade de desmontagem de veículos automotores terrestres. Brasília, 2015.

DENATRAN - DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. *Frota de veículos.* Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/estatistica/237-frota-veiculos>>. Acesso em: 16 jun. 2017.

FILHO, José Joaquim. *Tratamento dos Veículos em Final do Ciclo de Vida no Brasil: desafios e oportunidades.* 2012. 80p. Monografia (MBA em Gestão Ambiental e práticas de sustentabilidade) – Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia, São Caetano do Sul, 2012.

GUARNIERI, Patricia. *Logística Reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental.* 1 ed. Recife: Clube de Autores, 2011. 298p.

HEIDERICH, N.N.L. *Logística reversa no setor automobilístico brasileiro: uma aplicação para o estado de São Paulo.* 2016. 180p. Tese (Doutorado em Ciências – Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2016.

LEITE, Paulo Roberto. *Logística reversa: meio ambiente e competitividade.* 2.ed. São Paulo: Pearson, 2009. 272p.

LOPES, Guilherme B.; JUNIOR, Rudinei T. *Frota de Automóveis dobra em 10 anos.* Ribeirão Preto. CEPER-FUNDACE. 2013. 3p.

MAIA, Aline. et.al. *Logística reversa de veículos no fim de vida: a realidade internacional e os desafios do Brasil com vistas à sustentabilidade ambiental.* In: Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 27., 2013, Belém. *Anais*, Belém: ANPET, 2013. 12p.

MEDINA, H. V. de, GOMES, D. E. B. *A indústria automobilística projetando para a reciclagem.* In: Congresso Brasileiro de pesquisa e desenvolvimento em design, 5., 2002, Rio de Janeiro. *Anais*. Rio de Janeiro: 2002. 8p.

MILDEMBERGER, Lucélia. *Avaliação dos principais aspectos da reciclagem de veículos em fim de vida: comparação dos procedimentos legais, técnicos e administrativos entre Alemanha e Brasil.* 2012. 160p. Dissertação (Mestrado Profissional em Meio Ambiente Urbano e Industrial) – SENAI PR, Universitat Stuttgart. Curitiba, 2012.

NAVEIRO, Ricardo M.; MEDINA, Heloisa V. *Estudo sobre tendências tecnológicas da reciclagem de veículos em fim de vida: um setor em formação.* Brasília: SENAI/DN, 2009. 79 p.

NETO, W.P.S. PAVELOSKI, E.M. DAVID, P.L.D. *Efeitos da Logística Reversa de Veículos em Fim de Vida sobre a Mobilidade Urbana.* In: IV Simpósio Nacional de Gerenciamento de Cidades. Araçatuba.2016. 8p

PAMPLONA, M.W. et. al. *Práticas de logística reversa de automóveis em fim de vida: estudo comparativo com o modelo alemão de destino de veículos em fim de vida.* Tecnologias para Competitividade Industrial. v. 9. n. 1. Florianópolis.2016.