

DIREITO AMBIENTAL: POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E A NECESSIDADE DE LEI GERAL PARA RECICLAGEM DE VEÍCULOS AUTOMOTORES, À LUZ DE EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL

José Mário Delaiti de Melo

Advogado, Administrador de Empresas e Teólogo. Graduado em Direito pela Faculdade Estácio do Recife, em Administração pela Universidade de Pernambuco e em Teologia Eclesiástica pela Faculdade Internacional de Teologia Gospel/Faculdade Gospel. Pós-graduado em Direito Administrativo e em Direito Civil, ambas as especializações pelas Faculdades Integradas de Jacarepaguá. Mestrando em Gestão do Desenvolvimento Local Sustentável pela Universidade de Pernambuco. Mestrando em Teologia com ênfase em Bibliologia pela Faculdade Internacional de Teologia Gospel/Faculdade Gospel. Servidor da Prefeitura do Recife e Conciliador do Tribunal de Justiça de Pernambuco. Associado ao Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito (CONPEDI). Sócio da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Associado à Associação Nacional de Pós-Graduandos (ANPG). Associado ao Instituto Brasileiro de Ciências Criminais (IBCCrim). Articulista de sites jurídicos. *Curriculum lattes*: <http://lattes.cnpq.br/0065877568376352>

RECIFE, FEVEREIRO/2013

RESUMO

Este artigo busca apresentar, de forma singela, o problema da falta de regulamentação sobre a reciclagem de veículos automotores dentro da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, estabelecida pela Lei nº 12.305, de 03.08.2010, a luz da experiência internacional. Em um primeiro momento, iniciou-se com uma revisão dos princípios constitucionais e gerais, regentes do Direito Ambiental e a seguir pela análise do texto que criou a PNRS, constatando-se como inovação da política o princípio do não poluidor-recebedor e da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Neste ponto, procedeu-se a um comparativo do atual sistema linear de produção com a proposta do circuito fechado de produção, tendo a reciclagem como fator preponderante como fonte de matéria-prima. Demonstra-se também, a complexidade de um veículo automotor e a necessidade de sua classificação como resíduo sólido diferenciado, diante da ausência desta classificação na PNRS. Para finalizar o primeiro capítulo, apresentou-se a questão da logística reversa, dentro de um modelo ideal de produção industrial dotado de sustentabilidade ambiental. No segundo capítulo apresenta-se a situação de alguns países frente à reciclagem de veículos automotores em final de vida útil, perpassando-se pelas soluções adotadas e a existência ou não de legislação regulamentadora. Ainda neste capítulo, aborda-se a situação da frota nacional de veículos sob o aspecto quantitativo e qualitativo (anos de utilização), além de propostas de aumento da frota pela ANFAVEA, abordou-se também, o insucesso da inspeção técnica veicular – ITV. Na terceira parte do trabalho argumentou-se a questão da competência do Direito Ambiental para regulamentar a reciclagem de veículos automotores, apresentando-se sugestões, na seara do Direito Tributário, sobre a possibilidade de compensação, redução ou mesmo isenção de impostos para projetos de reciclagem de veículos e renovação da frota. Registrou-se a necessidade de regulamentar e fiscalizar a utilização do *greenwashing* pela indústria automobilística, conceito este normalmente utilizado em publicidade, diante da imprescindível codificação e rotulação das peças e componentes de veículos. Sobre as novas tecnologias, emprego de nanotecnologia, de veículos híbridos e elétricos dentre outros avanços, carece observar que possível lei que regulamente a reciclagem automobilística deve prever os avanços tecnológicos e seus possíveis danos ao meio ambiente, utilizando-se, com clareza o princípio da prevenção. Conclui-se o trabalho com a certeza de que o Direito Ambiental deve participar da elaboração de lei sobre reciclagem de veículos, em face da sua interdisciplinaridade e intersetorialidade. Sem esgotar o assunto, encerra-se a presente pesquisa pela necessidade de lei geral para veículos em final de vida útil, através da formação de parcerias público-privadas, com efetiva participação da sociedade no processo de elaboração e fiscalização, sob ótica da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do veículo automotor.

Palavras-chave: veículo – reciclagem – resíduo – meio ambiente – tecnologia.

ABSTRACT

This article seeks to present in simple form, the lack of regulation on the recycling of motor vehicles within the National Policy on Solid Waste - PNRS, established by Law No. 12,305, of 03.08.2010, the light of international experience. At first, it started with a review of constitutional principles and general regents Environmental Law and the following analysis of the text that created the PNRS, confirming innovation policy as the principle of non-polluter receiver and shared responsibility the life cycle of products. At this point, we proceeded to a comparison of the current linear system of production with the proposed closed-loop production, and recycling as a major factor as a source of raw material. It also demonstrates the complexity of a motor vehicle and the need for classification as solid waste differently, in the absence of this classification in PNRS. To finish the first chapter, presented the issue of reverse logistics within a paragon of industrial production endowed with environmental sustainability. The second chapter presents the situation of some countries in the recycling of motor vehicles at the end of life, passing up the solutions adopted and the existence of regulatory legislation. Although this chapter discusses the situation of the national fleet of vehicles under the quantitative and qualitative aspect (years of use), as well as proposals to increase the fleet by ANFAVEA, also addressed the failure of vehicle technical inspection - ITV. In the third part of the study argued the matter for the Environmental Law to regulate the recycling of automotive vehicles, presenting suggestions, in the area of Tax Law, about the possibility of offsetting, reducing or even tax exemption for recycling projects Vehicle and fleet renewal. Registered the need to regulate and monitor the use of greenwashing by the automotive industry, a concept commonly used in advertising, on the essential coding and labeling of components and vehicles. On new technologies, use of nanotechnology, hybrid and electric vehicles among other advances, is needed to observe possible law that regulates the auto recycling should provide technological advances and their potential damage to the environment, using, clearly the principle of prevention. We conclude the work with the certainty that environmental law should participate in the development of law on recycling of vehicles, by their interdisciplinarity and intersectionality. Without exhausting the subject, ends the need for this research by general law for vehicles at end of life, through the formation of public-private partnerships, with the effective participation of civil society in the drafting and enforcement under perspective of shared responsibility the life cycle of the motor vehicle.

Keywords: vehicle - recycling - waste - environment - technology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Sistema linear de produção	26
Figura 2	Proposta de circuito fechado de produção industrial	27
Figura 3	Complexidade e quantidade de peças de um veículo	32
Figura 4	Fluxograma da Fundação JARC	37
Figura 5	Instalação de um triturador Shredder	44
Figura 6	Nanotecnologia em veículos automotores	55

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	07
1. AS DEFINIÇÕES E OS OBJETIVOS DA NOVA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	08
1.1 Inovações e problemas da lei.....	10
1.2 Princípios constitucionais e gerais.....	11
1.2.1 Princípio da precaução.....	13
1.2.2 Princípio da prevenção.....	14
1.2.3 Princípio do poluidor-pagador.....	15
1.2.4 Princípio do desenvolvimento sustentável.....	16
1.2.5 Princípio do protetor-recebedor ou não-poluidor recebedor...	17
1.3 Definições da Lei nº 12.305/2010.....	18
1.4 Conceito de resíduo sólido.....	24
1.5 A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.....	25
1.6 A complexidade dos elementos que formam um veículo automotor.....	27
1.7 A necessidade classificação do veículo automotor em fim de vida útil como resíduo diferenciado.....	30
1.8 A aplicação da logística reversa.....	33
2. A situação internacional e nacional na reciclagem de veículos.....	35

2.1 As experiências internacionais.....	35
2.1.1 A experiência japonesa.....	35
2.1.2 A experiência européia.....	38
2.1.3 A experiência norte-americana.....	41
2.1.4 A experiência latino-americana.....	42
2.2 A situação e o estado da frota nacional.....	43
2.3 A inspeção técnica veicular e a possibilidade de renovação da frota.....	46
3. A competência do Direito Ambiental, a compensação tributária, a reciclagem de veículos diante do greenwhasing e as novas tecnologias.....	49
3.1 Propostas de compensação, isenção e redução da carga tributária pelo desenvolvimento de programas de reciclagem, renovação de frota e conservação de veículos.....	50
3.2 O combate ao greenwhasing.....	51
3.3 As novas tecnologias.....	53
3.3.1 Nanotecnologia em veículos: facilitador ou complicador da reciclagem.....	54
3.3.2 Os veículos elétricos e híbridos.....	56
Conclusão.....	58
Referências.....	59

Introdução

O presente artigo tem como objetivo principal verificar a necessidade de lei geral para reciclagem de veículos ao final da vida útil, apresentando subsídios para possível elaboração da norma, frente à introdução no ordenamento nacional da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, sendo que além de fornecer estes subsídios, procura apresentar um comparativo das experiências internacionais e da situação existente no Brasil. Procura-se trazer ao lume do Direito Ambiental uma temática que normalmente é tratada por outros ramos do conhecimento como Engenharias, Economia e Administração.

Para facilitar o entendimento do que vem a ser reciclagem de resíduos sólidos e a respectiva necessidade de lei geral para regulamentar a reciclagem de veículos automotores no Brasil, no primeiro capítulo, se procederá à revisão de alguns princípios e conceitos básicos de Direito Ambiental e, apresentação de objetivos e definições da PNRS, pertinentes ao objeto de estudo. No segundo capítulo, se aborda como a reciclagem de veículos é conduzida em âmbito internacional, de forma sucinta, fazendo um comparativo entre a legislação existente alhures e a do Brasil. Considerando ainda, que o problema perpassa pela área do Direito Tributário, no capítulo final, se apresentam sugestões no tocante a isenção/aumento/redução de tributos dos veículos envolvidos no processo de descarte e renovação da frota, com apresentação do conceito do *greenwashing* e necessária regulamentação de novas tecnologias aplicadas aos veículos automotores.

O desenvolvimento do trabalho terá como proposta fundamental demonstrar a necessidade de criação ou não de lei geral pelo Congresso Nacional, através do método dedutivo-comparativo, abordando-se a regulamentação da reciclagem de veículos automotores, descartados após o fim de sua vida útil e, a atuação do Estado ao atribuir responsabilidades para o reaproveitamento de matérias-primas e o tratamento legal de novas tecnologias. Não se ambiciona, no entanto, exaurir todo o assunto abordado e sim, apenas, trazer uma proposta de ação legislativa a ser desenvolvida pelo Estado para a reciclagem de veículos automotores, abordada pelo viés da intersetorialidade e interdisciplinaridade característica do Direito Ambiental.

1. As definições e os objetivos da nova política nacional de resíduos sólidos

Considerando a diversidade de ramos do direito com os quais o Direito Ambiental se envolve, com a recente entrada em vigor da Lei nº 12.305, de 02.08.2010, introduzindo a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS¹, não poderia ser diferente. Ao analisar-se seu conteúdo, verifica-se que ela busca compor a interdisciplinaridade e interesetorialidade que é característica do Direito Ambiental.

Senão, vejamos o art. 1º:

Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

§1º Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Pelo que se pode notar, o legislador dispõe sobre princípios ambientais, determinando objetivos principais e secundários a serem atingidos pela política de resíduos sólidos, fixa os instrumentos e diretrizes para a gestão integrada e gerenciamento, além de atribuir responsabilidade compartilhada a entes privados e públicos, conforme se pode aferir no seu §1º.

Anote-se também, que se trata da instituição de uma “política pública”, ou seja, fixa de maneira genérica como se processará o gerenciamento e gestão de resíduos sólidos, dando azo, portanto, a necessidade de legislação que a complemente.

Constata-se, também, pelo espírito da lei, que há necessidade de interação dos diversos ramos do Direito (Público – Privado – Financeiro – Penal) e, ainda com inúmeras outras áreas/ciências abrangentes do conhecimento humano, tais como Economia, Engenharia e Administração.

¹ Vide Lei nº 12.305, de 02.08.2010

Ainda, no seu artigo 2º, estabelece que além do disposto na Lei ora editada, deverão ser observados outros comandos legais e normativos oriundos dos diversos sistemas que compõe a proteção do meio ambiente nacional, da vigilância sanitária e agropecuária, além, inclusive, do sistema de metrologia.

Quanto aos objetivos da Lei, previstos no artigo 7º, do qual se faz uma breve menção, considerando a quantidade que o legislador houve por bem fixar e a finalidade do presente trabalho de pesquisa, não cabendo aqui, neste momento, estudá-los em profundidade, ressaltando os que são pertinentes ao problema apresentado:

Art. 7º São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

[...]

III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;

VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

VII - gestão integrada de resíduos sólidos;

VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;

IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

[...]

XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:

a) produtos reciclados e recicláveis;

b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;

XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

Neste traçado, observa-se que a instituição da política nacional de resíduos sólidos proporciona vasto campo de pesquisa para o estudioso do Direito Ambiental, bem como, para outros ramos do conhecimento científico. Registre-se que a amplitude dos conceitos trazidos, abre um leque de possibilidades para a criação de instrumentos para a aplicação da nova política e, dentre eles, pode se situar a lei sobre reciclagem de veículos automotores em final de vida útil.

1.1 Inovações e problemas da lei

Como toda lei nova que entra no ordenamento pátrio, esta não poderia deixar de ter alguns óbices ou obscuridades que dificultam a implantação imediata da política nacional de gerenciamento de resíduos sólidos. Dentre eles, se podem destacar alguns pinçados da atenta leitura do texto legal.

A política ao trazer uma nova gama de deveres para os consumidores e, em especial, para os fabricantes e comerciantes, que passam a ser responsáveis pelos resíduos depois do consumo dos produtos que fabricam ou comerciam, apresenta o primeiro óbice para obtenção de sua eficácia. Isto ocorre, porque não há especificação de como serão cumpridas estes deveres, nem que grau de responsabilidade será atribuído a cada integrante do sistema a ser gerado. Abre-se, portanto, uma lacuna legislativa, que deve ser eliminada no decorrer da implantação, sob pena de tornar-se uma política ambiental vazia e sem propósito claramente definido.

Outra questão é quanto a sua aplicabilidade, onde se verifica uma possível inconstitucionalidade ao determinar que os Estados devam elaborar os planos de resíduos sólidos das regiões metropolitanas, aglomerados urbanos e microrregiões. Esta imposição transfere para os Estados a titularidade sobre estes serviços, prejudicando as concessões e parcerias público-privadas na área de resíduos que eventualmente estejam ou tenham sido implementadas por Municípios, criando uma espécie de intervenção de um ente federado em outro, havendo, portanto, uma ingerência do estado dentro das atribuições do município.

Resta por fim, a controvérsia, sobre se há ou não necessidade de o legislador federal elaborar diploma legal sobre a reciclagem de veículos automotores, determinando as atribuições de cada elemento envolvido na cadeia produtiva e de consumo, bem como, das respectivas responsabilidades sociais, administrativas e penais, tudo para bem atender o prescrito no art. 225 da Constituição da República Federativa do Brasil/1988 – CRFB/1988.

1.2 Princípios constitucionais e gerais

A nossa Carta Magna contém os princípios básicos norteadores da política ambiental que o país deve (deveria) adotar, dentro de uma ótica de defesa dos direitos humanos fundamentais, individuais ou coletivos, bem como, os difusos das futuras gerações.

Neste trabalho não se procurará demonstrar a que geração ou dimensão – termos utilizados por inúmeros doutrinadores, dos direitos fundamentais pertence o Direito Ambiental especificado por nossa Constituição, pois, a doutrina tem exaustivamente trabalhado o tema. Não é objetivo de a obra exaurir esta classificação, nem mesmo questionar se a palavra correta seria geração ou dimensão. Para tanto, utilizar-se-á ora uma, ora outra nomenclatura, sem, no entanto diminuir sua validade e aplicabilidade.

Ademais, entende este acadêmico que a seqüência de gerações/dimensões dos direitos fundamentais não se substituem ou se alternam entre si, mas, na verdade, se complementam. Importa dizer, que o Direito Ambiental é inicialmente classificado como um direito de terceira geração, em virtude de abranger os direitos difusos e coletivos, abarcando as garantias transindividuais dentro dos direitos da coletividade, tais como, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, ao desenvolvimento sustentável e com a proteção para as presentes e futuras gerações. Esta proteção constitucional é claramente prevista no art. 225:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Um questionamento que se faz necessário trazer, diante da abrangência do conceito de meio ambiente trazido pela Constituição, é a necessidade da sociedade buscar a integração e completude dos direitos fundamentais. Diante dos avanços tecnológicos cada vez mais presentes no dia-a-dia, se faz cada vez mais necessária, a fruição dos direitos de 4ª dimensão, quais sejam, o direito a informação.

Neste ponto, se pode dizer que a Magna Carta foi feliz ao determinar ao Poder Público, ainda no art. 225 da CRFB/1988:

*§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:
VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;*

Ainda no mesmo preceito constitucional, há uma previsão sobre como serão tratadas as condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, do qual se pretende aproveitar para esta obra, particularmente o texto grifado:

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

Em uma análise objetiva sobre o Direito Ambiental na Constituição surgem alguns questionamentos, a saber: a) O Direito Ambiental, conforme especificado na Constituição é suficiente? Os direitos fundamentais de proteção ao meio ambiente regidos pela Carta Magna são suficientes diante dos inúmeros avanços? A garantia expressa no texto constitucional se basta por si só ?

Estes questionamentos são produzidos diante da edição da Lei que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e, da necessidade ou não, de uma lei específica para um setor da sociedade notoriamente conhecido por ser altamente poluente e danoso ao meio ambiente como é a indústria automobilística.

Para poder adentrar no âmago do problema de que se reveste a reciclagem de veículos automotores, se faz necessário lembrar alguns conceitos ou princípios do Direito Ambiental, exaustivamente estudados pelos doutrinadores e, repisa-se, somente a título de revisão. Os conceitos postos a seguir visam somente trazer lume ao assunto, sem, no entanto, realizar juízo de valor ou discutir se este ou aquele conceito/definição de princípio possui ou não mais méritos que outro.

A escolha da melhor definição deste ou daquele doutrinador não retira o mérito dos demais, apenas se procura determinar qual conceito/definição seja mais adequado ao estudo ora proposto.

Dentre alguns dos diversos princípios e conceitos exaustivamente tratados pelos doutrinadores do DA, que podem ser aplicados ao objeto de estudo, se destacam os a seguir nominados.

1.2.1 Princípio da precaução

A grande maioria dos doutrinadores afirma que nem sempre a ciência pode oferecer ao Direito uma certeza quanto a determinadas medidas que devam ser tomadas para evitar esta ou aquela consequência danosa ao meio ambiente.

A visão de Antunes² considera que é inexistente o consenso a respeito deste princípio. Adota o renomado ambientalista as diretrizes³ da União Européia, para melhor esclarecimento do funcionamento do princípio da precaução no Direito Ambiental. Na opinião de Sirvinskas⁴, este princípio se confunde com o da precaução e, deveria ser chamado, segundo ele e por outros autores, como o princípio da cautela ou da prudência. Condensando-se as definições de Antunes e Sirvinskas, dentre outros doutrinadores consultados, entende este Acadêmico, que o mais adequado é adotar este princípio como sendo da precaução evitando-se a confusão com o princípio da prevenção, que será estudado a seguir. A aplicação do princípio da precaução é importante na medida em que o conhecimento humano e os avanços tecnológicos estão diretamente envolvidos com as questões ambientais e, por consequência, com a legislação ambiental.

A precaução é o princípio jurídico ambiental capaz de lidar com situações nas quais o meio ambiente venha a sofrer impactos causados por novos produtos ou novas tecnologias dos quais não se tem certeza sobre possíveis danos ou as consequências que poderão advir de sua liberação no ambiente. Tal corolário traz ao legislador a possibilidade de criar instrumentos de controle, quando não se conhece ou não se pode medir possíveis danos ao meio ambiente de determinada atividade potencialmente poluidora ou danosa, sem existir a certeza científica

² ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 12ª Ed. Rio de Janeiro:Lumen Juris, 2010. p. 44-45

³ Disponível em: <http://www.pprinciple.net/the_inssues.html>, acesso em 12.02.2013

⁴ SIRVINSKAS, Luis Paulo. **Manual de Direito Ambiental**. 8ª Ed. São Paulo:Saraiva, 2009. p.123-124

necessária, permitindo a aplicação destes instrumentos de controle com o auxílio do suporte legal.

Observe-se que este princípio proporciona ao Estado um instrumento para elaborar legislação coerente com o desenvolvimento tecnológico, antes que o dano aconteça. O que acontece, em muitas vezes, é o legislador vir a ser surpreendido por determinado avanço científico, sem ter tempo necessário para elaborar a legislação proibitiva ou atenuante do dano.

Seguindo a opinião de Antunes, relacionamos as diretrizes europeias apontadas por ele na sua obra: a) avaliação de riscos ambientais em relação a riscos socioeconômicos; b) avaliação dos riscos em relação aos da inação; c) avaliação dos riscos de curto prazo em relação aos riscos de longo prazo; d) avaliação de como os órgãos ambientais e outros compreendem o princípio; e) avaliação do conhecimento técnico sobre a gestão de riscos; f) avaliação das implicações da precaução para a governabilidade, considerando as partes que serão mais afetadas pela parte pretendida; g) consideração das exigências de monitoramento e pesquisas, quando da inexistência de capacidade técnica financeira para implementá-las; h) operacionalização da precaução através das instituições locais e do gerenciamento; i) consideração das relações entre o princípio da precaução e a gestão flexível e adaptável aos riscos; j) consideração da necessidade de estabelecer normas legais baseadas no princípio.

Desta relação, pontua-se que as diretrizes constantes das letras b), e), g) e j), possuem ligação direta para o funcionamento do princípio da precaução, com a política de resíduos sólidos ora editada e a reciclagem de veículos automotores.

1.2.2 Princípio da prevenção

Como bem ensina Beltrão⁵ “a prevenção consiste em um princípio basilar do direito ambiental pela simples constatação de que é bem mais eficiente e barato prevenir os danos ambientais do que repará-los”. De outra maneira, Antunes⁶ leciona que “o princípio da prevenção aplica-se a impactos ambientais já conhecidos”.

⁵ BELTRÃO, Antônio Figueiredo Guerra. **Curso de Direito Ambiental**. São Paulo:Método, 2009, p.35

⁶ ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 12ª Ed. Rio de Janeiro:Lumen Juris, 2010. p. 45

Ambos concordam que este princípio é muito semelhante ao Princípio da Precaução, mas com este não se mescla. Devendo ser aplicado nos casos em que os impactos ambientais já são conhecidos, ficando certa a obrigatoriedade do licenciamento ambiental e do estudo de impacto ambiental - EIA, servindo estes como principais instrumentos de efetividade deste princípio. Chega-se ao consenso entre os doutrinadores de que, diferentemente do princípio anteriormente estudado, a prevenção é aplicada quando já se conhece os danos que podem ser causados ao meio ambiente por determinada atividade humana ou utilização de nova tecnologia ou processo.

Considerando que as ações preventivas e a utilização de tecnologias ditas mais limpas terem, muitas vezes, elevado custo, não há como adiar a adoção das medidas ambientais diante da certeza ou probabilidade da concretização do dano ambiental, porque as lesões ao meio ambiente são, na sua grande maioria, irreparáveis e trazem conseqüências que interferem na qualidade de vida das gerações presente e futura. A decisão de atuar antecipadamente ao dano ambiental é requisito fundamental para garantir a eficácia da aplicação do princípio da prevenção, tornando certo que os Estados, as empresas e agora, pela nova PNRS, o consumidor, não podem se esquivar da responsabilidade de preservar o meio ambiente.

1.2.3 Princípio do poluidor-pagador

Teorizando sobre este princípio, Paulo Affonso⁷, traz uma rica observação de Guilherme Cano, considerado por ele como um dos pioneiros do Direito Ambiental na América Latina:

Quem causa a deterioração paga os custos exigidos para prevenir ou corrigir. É óbvio que quem assim é onerado redistribuirá esses custos entre os compradores de seus produtos (se é uma indústria, onerando-a nos preços), ou os usuários de seus serviços (por exemplo, uma Municipalidade, em relação a seus serviços de rede de esgotos, aumentando suas tarifas). A equidade dessa alternativa reside em que não pagam aqueles que não contribuíram para a deterioração ou se beneficiaram desta deterioração

⁷ MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 18ª Ed. São Paulo:Malheiros, 2010. p. 66-70

Na mesma linha, Paulo Affonso, afirma, utilizando palavras de Maria Alexandra Souza Aragão (in. O Princípio do Poluidor Pagador – Pedra Angular da Política Comunitária do Ambiente – Coimbra Editora, 1997, p.139), que: “*O poluidor-que-deve-pagar é aquele que tem o poder de controle (inclusive poder tecnológico e econômico) sobre as condições que levam à ocorrência da poluição, podendo, portanto, preveni-las ou tomar precauções para evitar que ocorram*”.

Nesta toada, verifica-se que quem tem o poder tecnológico e econômico com relação à produção de veículos automotores é a indústria automobilística e o governo. Um por utilizar recursos naturais renováveis ou não e outro por cobrar pesados tributos para o primeiro colocar seu produto no mercado nacional, a disposição dos consumidores, que pagam um preço final julgado, em comparação com outros mercados, exorbitante e ainda, sujeito a impostos para seu hodierno uso.

Desta maneira, percebe-se a quem ou, em que proporção, no caso de criação de uma lei sobre a reciclagem de veículos em final de vida útil, será atribuída maior parcela de responsabilidade.

Não se olvide, no entanto, da questão da provável divisão de responsabilidades, que na égide da nova política de resíduos sólidos, devem ser compartilhadas, como se verificará no decorrer deste singelo trabalho.

1.2.4 Princípio do desenvolvimento sustentável

Na questão ambiental entre as nações soberanas, se pode dizer que é consenso mundial que é direito das nações a busca do desenvolvimento, porém, este progresso ou avanço não deve se efetivar a custa da destruição do meio ambiente. A procura do desenvolvimento sustentável determina o uso de ações racionais que preservem os processos e sistemas essenciais à vida e à manutenção do equilíbrio ecológico.

O princípio do desenvolvimento sustentável foi mencionado no Relatório da Comissão Brundtland⁸, com o documento intitulado “Nosso Futuro Comum”, no qual desenvolvimento sustentável é concebido como “*o desenvolvimento que satisfaz as*

⁸ Disponível em: <http://www.eclac.cl/ilpes/noticias/paginas/8/35988/GEO_ALC_02003-espanol.pdf, p.23>, acesso em 14.02.2013

necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”. Neste âmbito, pode-se inserir, inclusive, a questão da função sócio-ambiental da propriedade, pois que a exploração racional e a preservação dos recursos naturais compõem exatamente a idéia do desenvolvimento sustentável, ou seja, busca do desenvolvimento sem violar a sustentabilidade do meio ambiente.

Dentro desta ótica, lança-se a questão: é justo um cidadão ter a propriedade de um veículo, seja de passeio ou de transporte de carga, em péssimas condições de conservação trafegando, poluindo o ar através da emissão excessiva de gases e ruídos, com vazamentos de diversos fluídos, provocando ainda congestionamentos em virtude de quebra na via pública?

Certamente, a resposta será negativa. Colocando-se o interesse privado frente ao interesse público, teremos que, à luz do Direito Ambiental, a necessidade do Estado agir, seja através da instituição de políticas públicas ou através do seu poder de polícia coibindo a prática danosa ao meio ambiente, porém, em contrapartida cria-se a obrigação de proporcionar condições àquele cidadão um meio de transporte digno ou condições de adquirir um veículo de transporte de carga que atenda as condições ambientais requeridas. Diante desta hipótese, existem dois caminhos: ou o poder público proporciona transporte público de qualidade para o atendimento das necessidades de locomoção dos cidadãos ou, carrega facilidades para que este cidadão possa ter um veículo que não agrida o meio ambiente, para ser usado como meio de transporte ou de carga de forma sustentável.

1.2.5 Princípio do protetor-recebedor ou não-poluidor recebedor

O Direito Ambiental, por ser considerado um ramo da Ciência do Direito novo e em constante evolução e adaptação ao desenvolvimento humano e tecnológico, vem criando novos princípios ambientais que, somados aos já existentes, facilitam a compreensão e estudo desta área do conhecimento que se revela, a cada dia, mais complexa.

Desta maneira, não poderia ser diferente com a aplicação do princípio do poluidor pagador ou usuário pagador. Durante o correr do tempo, viu-se que não

basta penalizar aquele que polui ou degrada o meio ambiente, sentiu-se a necessidade de premiar ou recompensar aquele que protege ou conserva inalterado o meio ambiente, atendendo ainda, ao preceito constitucional de preservação dos recursos para as gerações futuras.

Basicamente, o Princípio Protetor-Recebedor postula que aquele agente público ou privado que protege um bem natural em benefício da coletividade deve receber uma compensação financeira como incentivo pelo serviço de proteção ambiental prestado. O Princípio Protetor-Recebedor incentiva economicamente quem protege determinada área ou recurso natural, estimulando, portanto a preservação ambiental.

Uma variante do princípio protetor recebedor é o do não poluidor-recebedor, pelo qual todo agente que deixar de poluir deve receber um incentivo ou prêmio por essa atitude, diferenciando-se daqueles agentes que ainda continuam a poluir o ambiente.

Assim, se pode dizer que os limpos deixam de pagar pelos poluidores, caracterizando medida de justiça social e econômica. Trata-se do inverso do princípio mais conhecido do Direito Ambiental, do poluidor-pagador, que atribui custos e determina ao poluidor a responsabilidade pelas despesas para que o meio ambiente fique em condições adequadas e que prega, ainda, que o responsável original pelo prejuízo ambiental deve arcar com a compensação por tal dano.

1.3 Definições da Lei nº 12.305/2010

A lei que introduz a PNRS traz, em seu bojo, algumas antigas definições encontradas na vasta doutrina e, além disto, procura fixar novos conceitos, que serão comentados de acordo com sua pertinência ao tema abordado nesta obra.

Para tanto, se transcreve o texto legal grifando a definição e, a seguir, caso pertinente, o comentário respectivo, não existindo grifos no original.

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

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

Este inciso introduz a possibilidade de serem firmadas parcerias público-privadas, o que em face da complexidade do veículo automotor como produto é benéfico, remetendo também para responsabilidade compartilhada.

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

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

Este dois incisos são semelhantes, podem abranger os centros de reciclagem a serem criados, além dos diversos desmanches de veículos, clandestinos ou não, mas são vagos quanto à atribuição de responsabilidades.

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

Designação muito pertinente quando relacionada a veículos automotores, pois, como se verá no decorrer do trabalho, o ciclo de vida de um automóvel pode ser rigorosamente delimitado, seja por sua obsolescência tecnológica ou planejada.

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

A aplicabilidade especificamente quanto à reciclagem de automotores deixa dúvidas. Porém, pode ser útil quanto à destinação de peças de reposição substituídas e descartadas pelas inúmeras oficinas mecânicas e de reparação de veículos que, normalmente, acondicionam este tipo de resíduos no lixo comum recolhido pelos órgãos de limpeza pública.

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

Conceito deveras importante e que deveria ser aplicado a fundo por todos envolvidos na cadeia produtiva da indústria automotiva, devendo ser utilizado em

conjunto com a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, adiante estudado.

Atualmente não existe qualquer controle social sobre a produção de qualquer item que compõe um veículo, muito menos, a necessidade ou não de sua produção, ficando somente a indústria com o registro das especificações técnicas e materiais empregados, o que pode ser corrigido através de edição de lei federal que abarque os procedimentos de reciclagem de veículos.

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

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

Importantes definições que devem ser de salutar adoção no desenvolvimento de planos a serem desenvolvidos pela esferas governamentais, órgãos públicos e iniciativa privada. Anote-se que o objetivo de ambos incisos é determinar qual o fim adequado a cada produto oriundo especificamente da produção industrial.

Há de se destacar que o inciso VII menciona explicitamente a reciclagem e o reaproveitamento energético, além da necessidade de serem observadas normas operacionais específicas.

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

Sugere a aplicação do princípio da responsabilidade compartilhada, que será estudada com mais vagar no decorrer deste trabalho. Observe-se que engloba todos os tipos de pessoas, além de especificar claramente, o consumidor final.

*X - **gerenciamento de resíduos sólidos**: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos*

sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei;

Este inciso antecipa como se dará as ações e etapas do tratamento dos resíduos sólidos, atribuindo, porém, responsabilidade inicial exclusiva aos municípios origem dos resíduos sólidos, sem levar em consideração os planos e convênios já existentes.

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

Definição por demais abrangente, devendo ser objeto dos planos de gerenciamento, havendo necessidade de se explicar melhor o que são as dimensões trazidas pelo conceito.

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

Outro conceito a ser esmiuçado detalhadamente no decorrer do trabalho, por referenciar, implicitamente, o princípio da responsabilidade compartilhada.

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

De certa forma, coloca toda a indústria produtora de bens de consumo em xeque, suscitando dúvidas sobre a correta ponderação do que sejam [necessidades atuais] com [atendimento das gerações futuras].

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

Este preceito, caracterizado na lei como processo de transformação, é estabelecido com base em um princípio muito utilizado e ensinado nas Ciências Física, Química e Biológicas, notoriamente atribuído a Antoine-Laurent de Lavoisier, que teria asseverado: “na Natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma.” Beltrão⁹ afirma que a reciclagem trata-se de “método de destinação final”, enquanto a nova lei se refere a “processo de transformação” de resíduos sólidos, sendo que a definição do doutrinador se revela mais completa na medida em que menciona os “[...] 2(dois) grandes benefícios [...] da reciclagem”, quais sejam, “[...] diminuir a pressão sobre os recursos naturais (visto que se está reaproveitando material já descartado) [...]” e a redução da quantidade de lixo carregada aos aterros sanitários.

Atualmente, a título de informação, consta a seguinte normatização de âmbito federal sobre a reciclagem: a) Lei nº 7.802/89, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências, registre-se que esta lei foi alterada pela Lei nº 9.974/2000 e regulamentada pelo decreto nº 4074/2005; b) Lei nº 11.445/2007, que institui as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico; c) Decreto nº 5.940/2006, que instituiu a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências; d) Resolução CONAMA nº. 416/2009, que dispõe sobre a destinação de pneus inservíveis; e) Resolução CONAMA nº. 362/2005, que dispõe sobre a destinação de óleos lubrificantes (sob revisão); f) Resolução CONAMA nº. 307/2002, que dispõe sobre resíduos da construção civil (sob revisão) e, por fim, g) Resolução CONAMA nº. 257/1999, que dispõe sobre a destinação de pilhas e baterias;

A deficiência do preceito constante da PNRS é que no tocante às questões relativas a padrões e condições do reaproveitamento de resíduos sólidos, estas

⁹ Cf. BELTRÃO, Antônio Figueiredo Guerra. Obra citada, p. 173

devem ser normatizadas por órgãos administrativos do governo, afastando, de certa forma, a participação popular do processo de regulação. A segunda deficiência que pode ser apontada neste preceito é, particularmente, a não menção sobre a reciclagem o reaproveitamento de líquidos e gases utilizados, por exemplo, na fabricação e funcionamento de um veículo automotor.

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

Outra definição carente de maior conteúdo explicativo, por também não fazer menção a gases, líquidos e outros elementos potencialmente perigosos e não passíveis de reutilização ou que possam no futuro a serem reaproveitados pela indústria em geral. Define, em síntese, um subproduto dos resíduos sólidos, resultante depois da aplicação de todos meios possíveis de aproveitamento econômico ou da tecnologia disponível, devendo, porém, ter destinação ambiental cuidadosa.

*XVI - **resíduos sólidos**: [...]*

*XVII - **responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos**: [...]*

Conceituações a serem analisadas em tópicos específicos, diante da sua importância para o entendimento do problema tratado no presente trabalho.

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

Considerados por inúmeros doutrinadores do Direito Ambiental como verbos que designam ações essenciais para proteção do meio ambiente o tríduo: REDUZIR – RECICLAR – REUTILIZAR, é finalmente representado no corpo da política de resíduos sólidos neste inciso. A questão primordial tratada neste inciso é que o aproveitamento do resíduo se dará sem qualquer transformação em suas propriedades físico, físico-química ou biológica, em oposição ao conceito de reciclagem que prevê transformação da matéria.

Este preceito pode ser aplicado, particularmente, na resolução do problema ora apresentado, quanto ao possível reaproveitamento de peças e componentes de veículos automotores em final de vida útil.

1.4 Conceito de resíduo sólido

O novo diploma legal ao introduzir a Política Nacional de Resíduos Sólidos, trouxe no seu art. 3º, inciso XVI, o conceito do que vem ser resíduos sólidos:

material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

Pelo que se denota do texto da lei, o conceito de resíduo sólido se revela bem generalista, sem especificar ou delimitar quais os tipos ou categorias de resíduos sólidos. Desta feita, se pode concluir que por se tratar de uma “política pública”, deve haver edição posterior de regulamentos complementadores.

Buscando-se apoio nos doutrinadores, tem-se que Sirvinkas¹⁰ além de conceituar, divide os resíduos sólidos em categorias, a saber: a) resíduos urbanos; b) resíduos industriais; c) resíduos dos serviços de saúde; d) resíduos de atividades rurais; e) resíduos provenientes de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários, postos de fronteira e estruturas similares. Enquanto isso, Paulo Affonso¹¹ não se preocupa muito em criar classificações, concordando, porém, ambos os autores que o problema da destinação final deste tipo de resíduo seria afeta a área da saúde pública e da engenharia sanitária.

De outro lado, Beltrão¹² entende, fazendo menção a lei estadunidense - SOLID WASTE LEI ACT, que “os resíduos sólidos compreendem juridicamente além do lixo e outras descargas de materiais sólidos, também líquidos cujo descarte na

¹⁰ Cf. SIRVINSKAS, Luis Paulo. Obra citada, p. 449-455

¹¹ MACHADO, Paulo Affonso Leme. Obra citada, p. 577-578

¹² Cf. BELTRÃO, Antônio Figueiredo Guerra. Obra citada, p.171

rede pública de esgotos ou corpos d'água seja inviável". Registra ainda, aquele Mestre, a menção do "art. 6º da Lei 11.445/2007: „O lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.”

Anote-se que nos autores pesquisados, não se encontrou menção a respeito da categorização, destinação final, ou mesmo, se cabe classificar os veículos automotores como resíduos sólidos, como resíduo perigoso ou qualquer outra categoria distinta das existentes.

1.5 A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos

Dentre os inovadores preceitos trazidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS se destaca a questão da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, que é conceituada desta maneira no art. 3º:

XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;

O compartilhamento da responsabilidade é bem explícito no preceito, ao estabelecer que atribuições ou ações individuais (compromisso-dever) devem ser trabalhados harmonicamente (encadeadas-enlaçadas) pelas 3 (três) esferas da economia, 1º, 2º e 3º setor (governo – indústria – consumidor), tudo com objetivo de reduzir danos a saúde e a qualidade ambiental, determinado assim, que as atividades relativas ao ciclo de vida de um produto industrial devem ser desenvolvidas em conjunto, garantindo-se, portanto, a necessária sustentabilidade das gerações futuras.

A inovação da PNRS é a determinação de que o fabricante, o consumidor e o governo devem participar ativamente do acompanhamento do ciclo de existência de um produto manufaturado. No ordenamento anteriormente existente, o

consumidor era de certa forma, excluído deste tipo de responsabilização, onerando sobremaneira, o setor industrial e por derradeiro a esfera governamental a quem normalmente fica o encargo de administrar os lixões e aterros sanitários.

Esta co-responsabilidade atribuída ao consumidor pelo ciclo de vida de um produto deve mudar, substancialmente, como a sociedade enxerga o aproveitamento dos recursos naturais e trazendo à tona a necessidade premente e permanente da redução do consumo dos recursos ambientais e, da reutilização e reciclagem de materiais.

Porém, não se pode esquecer que a indústria automobilística, desde seus primórdios, desenvolve seus projetos visando à montagem dos veículos, buscando produzir no menor tempo e com menos mão-de-obra possível, tudo para diminuir custos e maximizar lucros. Com a PNRS acredita-se que este modo de produção está fadado a ser extinto, em virtude de que para o reaproveitamento e reciclagem total do produto manufaturado deverá se ter um projeto/design de um automotor pensado além da facilidade de montagem, e sim na sua desmontagem e reaproveitamento e reciclagem de materiais.

Neste ponto convém estudar a proposta trazida por Annie Leonard, no vídeoclip intitulado a “THE HISTORY STUFF”¹³, com a substituição do sistema linear de produção (figura abaixo adaptada do vídeo), atualmente utilizado na indústria:

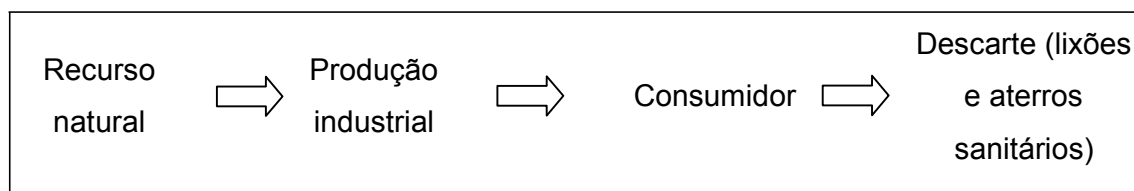


Figura 1 – Sistema linear de produção

No entanto, adverte apresentadora citada, somente a reciclagem e reaproveitamento de materiais, não têm o condão de resolver, imediatamente, o enorme problema existente, apenas o ameniza em virtude de que os produtos atualmente produzidos não são pensados ou desenhados para terem sua matéria-prima reaproveitada, considerando-se, principalmente, a enorme quantidade de elementos tóxicos presentes na sua composição e produção.

¹³ LEONARD, Annie. **The History Stuff**. 2008, legendado em português. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=3c88_Z0FF4k>, acesso em 15.02.2013

A solução perpassa, ainda segundo o vídeo mencionado, pela adoção do circuito fechado de produção ou sistema circular de produção (figura abaixo adaptada do vídeo mencionado). Este sistema produtivo deve ser ancorado na sustentabilidade e equidade, onde o reaproveitamento e reciclagem de materiais teriam capital importância, sendo a química empregada com nível zero de toxicidade, além do emprego de energias renováveis.

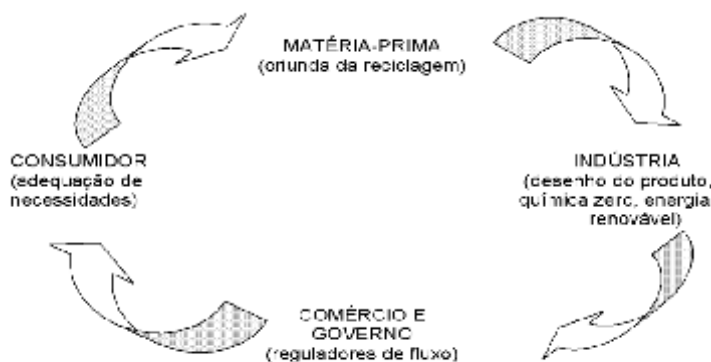


Figura 2 – Proposta de circuito fechado de produção industrial

Por fim, ainda sobre a responsabilidade compartilhada, há de ser verificada a efetiva atuação da esfera governamental no tocante ao licenciamento de indústrias automotivas, além da análise dos projetos de desenvolvimento de veículos automotores antes do seu lançamento no mercado consumidor, com participação ativa de todos os segmentos da sociedade.

1.6 A complexidade dos elementos que formam um veículo automotor

Desde o surgimento do automóvel no fim do século XIX, a sociedade tem conhecimento, pelo menos superficial, de que é um produto industrial complexo e dotado de inúmeras particularidades que dificultam a compreensão de seus componentes por pessoas leigas nos assuntos afetos a Engenharia, Física, Química e a Mecânica. O homem médio entende que um veículo automotor é um instrumento ou ferramenta para seu transporte pessoal e de sua família, seja a trabalho ou a lazer, sem maior necessidade de conhecimentos científicos para sua operação.

Desta maneira, conclui-se que este cidadão, normalmente, não se interessa pelos danos causados ao meio ambiente ou sobre a complexidade dos componentes do veículo automotor, a não ser que atinja a parte mais sensível dos seres humanos modernos, ou seja, o próprio bolso.

O veículo automotor atual é bem diferente de quando foi inventado no final do século XIX. Naquela à época, o automóvel se resumia a colocação de um motor a combustão interna de único cilindro em uma estrutura de uma charrete, confeccionada em madeira e alguns componentes ferrosos, em substituição à tração animal utilizada.

Com o desenvolvimento da exploração do petróleo e as inovações advindas da descoberta de diversos tipos de plásticos e outros materiais, subprodutos do fracionamento do “ouro negro”, além do progresso tecnológico proporcionado pelas duas grandes guerras mundiais, o automóvel veio a ser agregado de inúmeros componentes sólidos, líquidos e gasosos totalmente artificiais e estranhos ao meio ambiente. Sem mencionar os modelos atuais portadores de enorme quantidade de eletrônica embarcada. Tais componentes de veículos ao final de sua vida útil são, em sua maioria, impossíveis de serem reabsorvidos pela natureza. Este tipo de poluição ambiental tem, em progressão geométrica, criado cada vez mais danos ao meio ambiente, sendo também notória a sua influência no clima do planeta através da emissão de gases poluentes resultantes da combustão de combustíveis fósseis.

De outro lado, a destinação de veículos automotores no final de vida útil não tem sido adequadamente tratada na legislação pátria e pelos gestores públicos, vide a enorme quantidade de cemitérios de automóveis e de desmanches clandestinos ou não, existentes nas zonas urbanas e, em alguns casos, avançando para a zona rural dos municípios.

A questão que se coloca é a inexistência de interesse do poder público em resolver este problema nacional ou mesmo, incentivar a iniciativa privada e a indústria nacional a desenvolver processos e procedimentos para o reaproveitamento de todo material: metais, não metais, fluidos e substâncias perigosas. Esta falta de interesse do poder público pode ser sentida na omissão do legislador na nova política de resíduos sólidos que não faz menção, de forma clara, ao produto oriundo da indústria automobilística e nem, a procedimentos que dever ser seguidos pela sociedade no descarte pós-consumo dos veículos automotores.

Sobre a possibilidade da reciclagem e a complexidade de um veículo automotor, a Revista Online Webmotors¹⁴ publicou em 25.05.2009, artigo versando de forma didática sobre as etapas do tratamento de peças de veículos objetos de reciclagem em centros especializados, aproveita-se deste artigo a descrição destas etapas. Segundo o artigo citado e, a título de ilustração, as etapas do tratamento de peças nos centros de reciclagem seriam as seguintes:

- Descontaminação – retirada de todos os fluídos, gases e elementos com potencial de contaminação.
- Análise da reutilização – escolha de quais peças podem ser aproveitadas no reparo de outro veículo.
- Reciclagem – peças que não podem ser reutilizadas vão para a reciclagem, para passar por processo de retífica ou para que suas matérias-primas sejam aproveitadas na fabricação de novos produtos.
- Estoque – as peças são identificadas, embaladas e estocadas num armazém informatizado.

Pelo artigo acima citado, verifica-se, portanto, que um veículo automotor, seja de passeio, de transporte de carga ou pessoas, possui inúmeros componentes que não podem ser descartados na natureza sob pena de provocar inúmeros danos ambientais, sendo temerária, na falta de termo mais preciso, para as futuras gerações a forma que atualmente se está tratando os resíduos, sejam sólidos, líquidos ou gasosos, advindos dos veículos em final de vida útil.

Ademais, o consumidor e usuário de veículos em final de vida útil não têm, em regra, o conhecimento nem tampouco recursos financeiros necessários para dar o adequado destino a este lixo tecnológico, procurando sempre a solução mais econômica, ou seja, a que menos afete o seu bolso através do descarte em ferros-velhos, desmanches licenciados ou clandestinos, e ainda pelo abandono em via pública do veículo que não mais lhe interessa, transferindo, de forma irresponsável à Administração Pública o que seria de sua competência. Tal se dá, porém, por falta de previsão legal que atribua responsabilidades pelo destino de veículo em final de vida útil, renovando a questão da falta de responsabilidade compartilhada entre consumidor, indústria e governo.

¹⁴ Webmotors – Econews. **Reciclagem de veículos**. Texto CESVI Brasil. 26.05.2009. Disponível em: <http://www.webmotors.com.br/wmpublicador/EcoNews_Conteudo.vxlpub?hmid=42224>, acesso em 16.02.2013

Considerando que cabe aos órgãos governamentais regular as condutas da sociedade, quando não existe consenso social sobre como proceder diante de determinada situação, a necessidade de atuação do legislativo nacional se faz presente, reforçando-se o argumento da premência de lei para a reciclagem de veículos automotores, sob pena de no futuro, ser esta geração condenada por sua omissão em face do legado às futuras gerações.

1.7 A necessidade classificação do veículo automotor em fim de vida útil como resíduo diferenciado

A política de resíduos sólidos não traz em seu texto qualquer menção sobre como se classifica ou em que categoria se pode enquadrar um veículo automotor em final de vida útil. Tal constatação se poder ver na leitura do art. 13, a seguir transcrito, no qual há uma simples classificação dos resíduos sólidos quanto à origem e quanto à periculosidade, olvidando o legislador sobre qual tratamento deve ser dado ao veículo em final de vida útil, mantendo-se, portanto, a lacuna legal.

Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - quanto à periculosidade:

a) 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, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

A complexidade de um veículo conforme demonstrado no tópico anterior é patente, sendo omissa, portanto a PNRS quanto à destinação de veículos em final de vida útil, cabendo a criação de uma terceira classificação, qual seja, a de resíduo diferenciado. Esta nova classificação atenderia a necessidade da criação de lei para reciclagem de veículos, por mesclar as particularidades da classificação de origem e de periculosidade, tendo em vista a diversidade de materiais e dos componentes dos veículos em final de vida útil.

Pode-se dizer que já existe consenso entre a comunidade científica e industrial que o lixo tecnológico – computadores, celulares e outros eletroeletrônicos, pode no presente e em futuro próximo ser importante fonte de metais e não-metais para atender a indústria em geral e automobilística, em particular.

Para melhor entendimento da complexidade e quantidade de componentes de um veículo automotor, apresenta-se a figura adaptada¹⁵ abaixo, oriunda de uma exposição sobre o IMDS (Internacional Material Data System), em que a indústria automotiva produz uma coleta de dados sobre uso de materiais restritos, para atendimento da Resolução/Directiva 2000/53/EC, aprovada em 18.09.2000, pela União Européia, que objetiva, principalmente minimizar o impacto ambiental produzido por veículos ao final da vida útil.

¹⁵ RAMA, Lucia. **Apresentação sobre IMDS – Ford – 21.10.2004**. Disponível em: <http://www.sindipecas.org.br/paginas_NETCDM/exibe_documento_saida.asp?ID_TIPODOC=2748&ID_PUBLICACAO=1259>, acesso em 20.02.2013



Figura 3 – Complexidade e quantidade de peças de um veículo

Nesta inúmera quantidade peças, listam-se os tipos de materiais encontrados:

Metálicos¹⁶:

- ferrosos (aço de estamparia);
- alumínio; - cobre; - níquel
- chumbo; - bronze; - metais nobres (ouro, prata, platina, tungstênio, etc.)

Não metálicos:

- polímeros plásticos diversos; espumas;
- vidros; - borrachas e pneus; - fluídos (combustível e lubrificantes); - gases (ar condicionado); - tintas e resinas

Conclui-se, este tópico, em face dos argumentos retro-mencionados, que um veículo automotor é, sem dúvida alguma, um resíduo deveras diferenciado de outros produzidos pela indústria, carecendo, portanto, de uma legislação que regule a sua forma de destinação por ocasião do término de sua vida útil.

¹⁶ Disponível em: <http://wiki.answers.com/Q/What_metals_are_a_car_made_out_of&rurl>, acesso em 20.02.2013

1.8 A aplicação da logística reversa

Dentre os novos conceitos carreados pela Lei nº. 12.305/2010 se encontra no art. 3º, inciso XII:

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

Por dedução, chega-se a conclusão de que a logística reversa nada mais é do que utilizar o mesmo sistema de distribuição para recolhimento dos resíduos gerados pelo consumo dos produtos industrializados. A lei, apesar de trazer o conceito, não fixa sua aplicabilidade imediata, necessitando de regulamentação caso a caso (produto a produto). Esta falta de aplicabilidade imediata vem a reforçar, em muito, o argumento de que para reciclagem de veículos automotores, agora caracterizado nesta obra, como um resíduo sólido diferenciado e de alta complexidade exige-se regulação própria o que, a vista da amplitude da indústria automobilística, somente pode ser resolvida através de lei geral federal.

De outro lado, a inclusão da logística reversa na política nacional de resíduos sólidos vem confirmar o entendimento de Fortes¹⁷, que concluiu que: “O modelo ideal de desenvolvimento sustentável está longe de ser alcançado, porém várias iniciativas já foram tomadas para garantir o reaproveitamento dos produtos com o intuito de reduzir a pressão pela extração dos recursos naturais.”

Desta maneira, se deve parabenizar o legislador por prever a utilização deste instrumento de desenvolvimento econômico sustentável.

Ainda, para finalizar o estudo do preceito da logística reversa, convém novamente citar Fortes¹⁸, que se socorrendo na obra de Fleischmann (FLEISCHMANN, Mortiz, et al. A characterisation of logistics networks for product recovery. 2000), destacou as seguintes fases/etapas daquela atividade logística:

¹⁷ FORTES, Rogério Rezende Sá; LIMA JÚNIOR, Orlando Fontes Lima Júnior; SANCHES JÚNIOR, Paulo Fernandes. **Os objetivos econômicos e ambientais da logística reversa**. Disponível em: <www.airl-logistique.org/fr/files/?view=281>, acesso em 25.02.2013

¹⁸ Cf. FORTES, Rogério Rezende Sá; LIMA JÚNIOR, Orlando Fontes Lima Júnior; SANCHES JÚNIOR, Paulo Fernandes. Obra citada, p. 03

a) Coleta: a coleta abrange todas as atividades necessárias para o recolhimento de um produto usado. Em geral inclui a compra, transporte e estocagem dos materiais recolhidos. Em alguns casos existe a imposição legal para a coleta de produtos, como por exemplo, as embalagens na Alemanha ou os produtos eletro-eletrônicos na Holanda.

b) Inspeção/Separação: esta fase determina se o produto pode realmente ser reutilizado e qual será o processo para isto. Evidentemente se o produto não for reaproveitado indicará também qual será a sua melhor disposição final. As atividades incluem a desmontagem/desmanche, teste, separação e armazenagem.

c) Reprocessamento: consiste na transformação de um produto usado de diversas formas incluindo a reciclagem, reparação e remanufatura transformando-o em um item reutilizável. Pode também envolver as atividades de limpeza, substituição ou remontagem.

d) Disposição Final: é necessária quando um produto não pode ser reutilizado seja por motivos técnicos seja por motivos econômicos. No processo de triagem podem ser identificados itens que necessitariam de uma quantidade excessiva de reparos, produtos com pouco potencial de vendas, obsoletos ou produtos perigosos.

e) Redistribuição: esta fase é a responsável por direcionar o produto a um mercado potencial e entregá-lo fisicamente aos seus novos consumidores. As atividades envolvem as vendas, transportes e armazenagem.

A logística reversa revela-se, portanto, em um importante instrumento de desenvolvimento econômico dotado de plena sustentabilidade, devendo ser incluída com todas suas nuances na proposta de produção industrial de circuito fechado apresentada no tópico 1.6 acima, o qual abordou a responsabilidade compartilhada.

Desta maneira, o desafio que se apresenta, no caso de elaboração de lei geral de reciclagem de veículos em final de vida útil, é qual modelo de logística reversa que se irá construir no país, diante das dimensões continentais do Brasil. As opções em princípio, podem se dividir em um modelo nacional, estadual ou mesmo municipal, devendo, no entanto, serem avaliados além dos aspectos econômicos e ambientais, a atuação integrada dos setores da sociedade envolvidos no processo.

2. A situação internacional e nacional na reciclagem de veículos

Neste capítulo se procura mostrar a situação internacional com relação à reciclagem de veículos em final de vida útil, bem como, apresentar, de forma sucinta, a atual situação nacional que, na falta de termo melhor, se revela caótica.

Cabe observar que a reciclagem de veículos automotores no plano internacional é relativamente recente, considerando a data de invenção do automóvel, por outro lado, também se constata que no plano nacional ela inexistente, seja por falta de iniciativa governamental, seja por descaso da indústria automobilística ou ainda, pela própria omissão da sociedade em relação ao problema.

2.1 As experiências internacionais

Dentre as experiências pesquisadas, se pode adiantar que existem casos de sucesso e outros nem tanto, sendo que o êxito alcançado, em sua maioria, se deve principalmente a cultura preexistente de reciclagem, incutida na mentalidade de cada povo, combinada com consciência social sobre o legado às futuras gerações e, em último caso, do rigorismo da legislação implantada que prevê punições severas para os atores sociais que não cumprirem seus preceitos.

Anote-se que as experiências de outras nações aqui expostas podem servir de embasamento para possível legislação objetivando normatizar um segmento industrial altamente danoso ao meio ambiente.

2.1.1 A experiência japonesa

Os japoneses, notoriamente conhecidos por sua eficiência e utilização de métodos produtivos exemplares, não poderiam deixar de criar condições ideais para o reaproveitamento de matéria-prima oriunda dos veículos em final de vida útil. Seja pela carência de espaço territorial de seu país, que impede a formação de grandes depósitos de sucata de veículos, seja pela inexistência de recursos naturais em abundância, particularmente aço e petróleo, para suprir a enorme demanda de

sua indústria. Sendo que, no segundo caso, a reciclagem de veículos em final de vida útil, tem se revelado uma importante fonte de matéria-prima para a indústria automobilística, além de resultar em ganhos ambientais e financeiros.

Anote-se que a legislação japonesa no tocante a reciclagem de veículos é bem abrangente, envolvendo a maioria dos veículos produzidos, tais como: carros de passeio, caminhões e utilitários agrícolas. Já as motocicletas e motonetas são objeto de reciclagem voluntária¹⁹, com a entrega pelo proprietário, através de pagamento da taxa de reciclagem ao centro de recolhimento certificado ou ao revendedor do veículo.

Ainda quanto à lei japonesa, ela “convoca” todos integrantes da sociedade a participarem do ciclo evolutivo dos produtos industriais, prevendo inclusive penas severas penais e pecuniárias a quem descumprir a lei. Porém, se faz necessário considerar que a lei japonesa sobre reciclagem de veículos permite ao proprietário encaminhar seu automóvel em final de vida útil para exportação, o que na prática se revela uma dissimulação de descarte de lixo, pois, se o veículo não atende as especificações da lei japonesa, não vai ser em um país de terceiro mundo que ele vai deixar de ser menos danoso ao meio ambiente.

O mecanismo de reciclagem de veículos no Japão é gerenciado por fundações, pela indústria automobilística e rede de revendedores. Para exemplificar o sistema pesquisou-se a fundação denominada: “Japan Automobile Reciclagem Promotion Center²⁰ - JARC, criada no ano de 2000, conjuntamente por várias organizações da indústria automóveis e conduzidas pela associação de fabricantes de veículos, com a missão de promover a reciclagem de veículos em fim de vida”. Ela tem como missão básica: “gerenciar as taxas de reciclagem depositada por proprietários de veículos e para monitorar o fluxo dos VFV no sistema de reciclagem de automóveis, a fim de se certificar de que todos os participantes estejam fazendo sua parte.”

Observe-se que lei de reciclagem japonesa somente foi implementada em 2005, enquanto o JARC já existia desde o ano 2000, sendo que a meta na sua criação era de que pelo menos 80% (oitenta por cento) do peso de um veículo

¹⁹ Disponível em: <<http://www.jarc.or.jp/en/recycling/>>, acesso em 26.02.2013

²⁰ Disponível em: <<http://www.jarc.or.jp>>, acesso em 26.02.2013

deveria ser reciclado, e o objetivo final, daquela fundação, é atingir 95% (noventa e cinco por cento) do peso do veículo ou mais. O funcionamento do sistema é, basicamente, o descrito no fluxograma²¹ - figura 4, a seguir apresentado, constando que o proprietário do veículo pagava uma taxa, “a partir de 01 de janeiro 2004, de cerca de 7.000 a 18.000 ienes (US\$ 65 a US\$166)”²², sendo obrigação de todos participantes da vida útil do veículo manter o sistema abastecido com as informações necessárias ao monitoramento das atividades de trabalho de cada um.

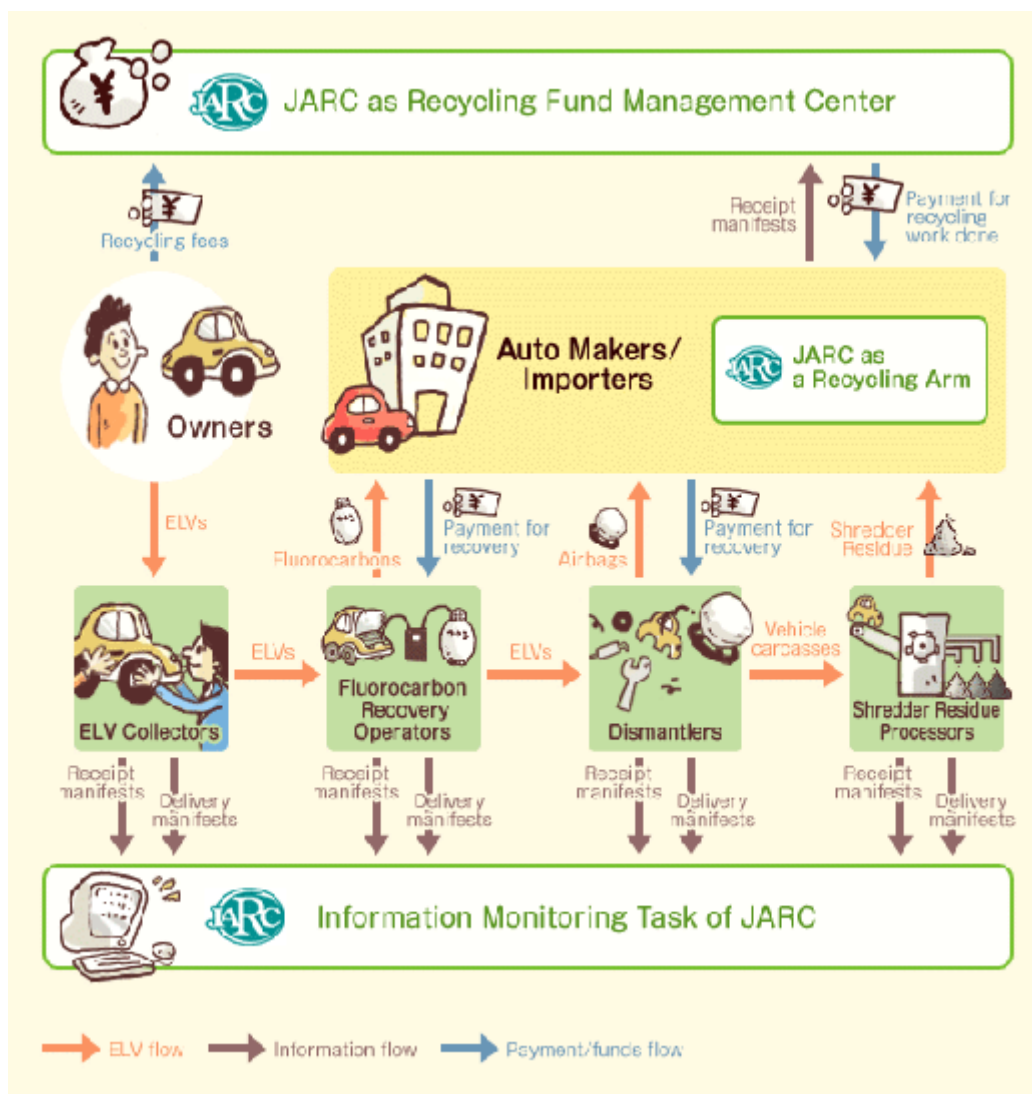


Figura 4 – Fluxograma da Fundação JARC

²¹ Disponível em: <http://www.jarc.or.jp/en/recycling/images/index02_img_01.gif>, acesso em 26.02.2013

²² Disponível em: <<http://www.climateark.org/shared/reader/welcome.aspx?linkid=33538>>, acesso em 26.02.2013

No Japão as informações obtidas dão conta que a meta prevista para o ano de 2015 de reciclagem do peso do veículo de 95%, foi atingida oito anos antes do previsto: 2007 = 96%, 2008 = 97%, 2009: = 97%.²³

A deficiência que se aponta, no processo nipônico de reciclagem e reaproveitamento de veículos é a possibilidade ou permissão para que o usuário exporte o veículo, consistindo em clara tentativa de transferir o problema ou o lixo tecnológico para outro país que não tenha controle ambiental.

Este aspecto não pode ser esquecido em eventual elaboração de lei nacional sobre a reciclagem de veículos.

2.1.2 A experiência européia

No tocante a reciclagem de veículos em final de vida útil, a Comunidade Européia não se encontra muito atrás do Japão na questão legal, porém na prática não foram atingidos os índices propostos pela Directiva nº 53-CE²⁴, editada no ano de 2000, além de outras normas complementares sobre produtos proibidos na fabricação de automotores publicada nos anos seguintes. A Directiva prevê que a taxa de reutilização média deveria atingir 85% do peso do veículo até 2006 e de 95% até o ano de 2015, em todos Estados-Membros da Comunidade.

Um ponto relevante na experiência européia é o de que a Directiva determina que o fabricante deva pagar a totalidade ou a maioria das despesas para reciclagem dos veículos em final de vida útil a partir de julho de 2002, e que partir do ano de 2007, todos os custos correm a conta do fabricante, isentando o usuário final de qualquer despesa.

Para o funcionamento do sistema de reciclagem, os Estados-Membros devem se assegurar que os fabricantes usam as normas de codificação de componentes e materiais que permitam a identificação dos diferentes componentes e materiais, facilitando a desmontagem. As normas de codificação são estabelecidas pela Comunidade e, os trabalhos são realizados em nível internacional. Outra obrigação imposta à indústria automotiva é sobre o fornecimento de informações de

²³ Disponível em: <<http://www2.toyota.co.jp/en/tech/environment/recycle/eu/>>, acesso em 27.02.2013

²⁴ Vide Directiva nº 53/CE

desmontagem de cada tipo de veículo novo colocado no mercado. Os prospectos e informações para desmontagem devem estar disponíveis em no máximo seis meses depois do início da comercialização, sob pena de sanções pecuniárias ou impedimento de comercializar veículos na Comunidade Européia.

A destinação final do veículo em fim de vida útil fica a cargo do proprietário, que recebe um certificado de destruição quando da transferência centro de desmantelamento e reciclagem autorizado. De posse deste certificado o proprietário cancela o registro do seu veículo junto às repartições governamentais, sendo os custos da transferência do veículo para centro de tratamento ficam por conta do fabricante.

Do relatório²⁵ apresentado em 20.11.2009, sobre a execução da Directiva nº. 53 nos Estados-Membros se tem o seguinte:

Dos vinte e cinco relatórios recebidos pela Comissão, conclui-se que algumas disposições da Directiva não foram transpostas na íntegra ou correctamente. Vários Estados-Membros não cumpriram os seus objectivos de reutilização/reciclagem/valorização em 2006. Por exemplo, o objectivo de reutilização/reciclagem de 80% foi alcançado por apenas dezenove Estados-Membros enquanto o objectivo de reutilização/valorização fixado em 85%, por apenas treze Estados-Membros.

Verifica-se, portanto, que apesar da legislação ser bem avançada, o seu cumprimento e eficácia deixou a desejar, devendo se estudar mais a fundo as causas que levaram a falta de atendimento da meta proposta pela Directiva, considerando que esta foi deliberada e elaborada com a concordância de todos Estados-Membros envolvidos.

Ainda em território europeu, convém analisar a situação particular da Espanha, que editou no ano de 2002, com entrada em vigor em 2003, o Real Decreto nº 1383, que regula a reciclagem de veículos, em cumprimento a Directiva nº. 53/CE. O diploma espanhol citado, anexo²⁶ ao presente estudo, traz uma boa gama de conceitos, procedimentos e responsabilidades sobre a destinação dos veículos em final de vida útil, chegando ao detalhamento em nível municipal.

²⁵ Disponível em: <http://europa.eu/legislation_summaries/environment/waste_management/21225_pt.htm#>, acesso em 28.02.2013

²⁶ Anexo "C". Disponível em: <<http://www.uhu.es/masteria/master/material/833.pdf>>, acesso em 28.02.2013

O funcionamento do sistema espanhol de reciclagem de veículos é semelhante ao estabelecido pela Diretiva nº. 53/CE, com suas lógicas adaptações a legislação do país. Neste decreto chama a atenção à conceituação dos Centros Autorizados de Tratamento – CAT, que são instalações podem ser públicas ou privadas, o que permite ao governo tomar a frente da gestão dos veículos descartados caso não exista interesse da iniciativa privada e, de outra forma, também autoriza o empreendedor particular em desenvolver o processo de reciclagem de veículos.

Como subsídio que pode ser aproveitado da legislação espanhola, em caso de elaboração de lei brasileira, o decreto da reciclagem de veículos divide-se em 11 artigos, com os itens a seguir que se destacam: 1) medidas de prevenção: determinação aos fabricantes sobre desenho para desmontagem, codificação e limitação de uso de substâncias perigosas; 2) entrega de documentação e do veículo: registrando que entre a data de entrega e a descontaminação no CAT não pode ultrapassar 30 dias; 3) determinação de obrigações e atividades aos agentes econômicos envolvidos, particularmente aos fabricantes de automóveis e de componentes; 4) regulação dos sistemas integrados de gestão, ou seja, permissão para iniciativa privada atuar, porém, com devida fiscalização oficial; 5) regulamentação das operações de tratamento dos veículos, tais como: recebimento, armazenagem, descontaminação e reutilização de componentes, tudo dentro dos requisitos técnicos previstos no anexo I do Decreto; 6) fixação dos objetivos ou metas a serem atingidas, sendo fixada uma porcentagem crescente para alcançar no ano de 2015 a reciclagem mínima de 95% do peso do veículo descartado; 7) fixação sistema de informações sobre a reciclagem, criando a obrigação para as comunidades e gestores autônomos informarem no primeiro trimestre de cada ano as atividades e quantitativos do ano anterior; por fim o item 8) fixa o regime de penalidades em caso de descumprimento do decreto.

Ainda, da experiência européia, se podem aproveitar inúmeros subsídios, que com as devidas adaptações, atendem a eventual edição de lei geral brasileira. De modo analógico e, a título apenas comparativo, se pode afirmar que apesar da extensão territorial européia superar a metade da brasileira, existe uma divisão de Estados independentes com legislação ambiental e cultura próprias

2.1.3 A experiência norte-americana

Na contramão das legislações do Japão e da Comunidade Européia, mais objetivas na questão legal relacionada à reciclagem dos veículos em fim de vida útil, nos Estados Unidos a regulamentação não é tão severa ou ainda, pode se dizer inexistente. Tal assunto, naquele país, é tratado quase que exclusiva e totalmente pela iniciativa privada, ficando o governo federal em segundo plano e cada estado federado encarregado de regular o assunto no seu território caso julgue necessário.

Considerando a inexistência de marco regulatório naquele país de natureza federal sobre a reciclagem de veículos, não se pretende estender a pesquisa a respeito das experiências daquele país, ficando, no entanto, o registro dos estudos de Ganzerli²⁷:

Atualmente, 95% de todos os veículos, nos Estados Unidos, são direcionados para indústria de reciclagem e cerca de 75%, em peso, de cada veículo em fim de vida (ELV), são reciclados [...]. Nos EUA, a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos, que reúne empresas como a GM, a Ford e a Chrysler, realiza um programa que recicla anualmente parte dos 11 milhões de veículos americanos com idade superior a 10 anos. Somente 30% dos materiais automotivos reciclados (metais ferrosos, vidros, plásticos, pneus, etc.) são reaproveitados na própria produção automobilística.

[...]

Um exemplo americano é a organização para o fim de vida das baterias de automóveis, que atinge cerca de 95% das baterias usadas e são recicladas em termos de chumbo, ácido sulfúrico e polipropileno contido. O polipropileno das baterias (cerca de 45000 t./ano) encontra muitos mercados, inclusive o automobilístico. O custo de reciclagem é parcialmente coberto pelas taxas de lixo ou retorno de impostos.

Analisando-se, porém a ausência de legislação frente ao contexto mundial é de se esperar uma possível mudança no contexto norte-americano, isto se deve aos contornos cada vez mais globalizantes da produção automobilística, fazendo com que as indústrias daquele país se adaptem aos requisitos estabelecidos pelos países possuidores de legislação ambiental reguladora de reciclagem de veículos em final de vida útil.

²⁷ GANZERLI, Renata. **Identificação e avaliação dos principais aspectos relacionados à reciclagem dos plásticos mais utilizados no setor automobilístico brasileiro e o seu atendimento à regulamentação ambiental**. Dissertação de Mestrado. Curitiba. 2008. Disponível em: <<http://www.lactec.org.br/mestrado/dissertacoes/arquivos/RenataGanzerli.pdf>>, acesso em 28.02.2013

2.1.4 A experiência latino-americana

Quanto à experiência na América Latina sobre a reciclagem e reaproveitamento de veículos automotores em final de vida útil, menciona-se países como México, Peru, Chile e Argentina. O primeiro por ser exportador de veículos para o Brasil, sendo que nos anos de 2008/2009 enviou 119.268 unidades²⁸, não se localizando legislação específica sobre a reciclagem de veículos. Tem-se notícia²⁹ de que o governo daquele país elaborou um projeto de renovação da frota de caminhões, iniciado no ano de 2003. Funciona através de incentivo pela troca do veículo antigo por um novo com desconto de até 15%, devendo o veículo antigo ser recolhido a centro de reciclagem autorizado.

Quanto a Peru e Chile, registra-se sua condição de importadores de veículos, particularmente do Japão. No entanto, esta importação não é, na sua totalidade de veículos novos, e sim, de veículos usados que, no país de origem seriam encaminhados para desmantelamento e reciclagem. Tal procedimento auxilia o Japão na renovação de sua frota, mas, em contrapartida, representa em simplesmente, a transferência de lixo tecnológico de um país desenvolvido para outros subdesenvolvidos.

Na Argentina atuação do governo federal sobre os desmanches de veículos sem licença para funcionamento e da iniciativa privada através do CESVI (Centro de Experimentação e Segurança Viária) daquele país, em 2007, abriram-se unidades de reciclagem de veículos. Não existe aporte de dinheiro do governo argentino, que apenas regulamenta os desmanches. Em Buenos Aires, com a regulamentação do setor dos desmanches e depósitos, houve diminuição de até 70% de furto e roubos de veículos. As peças utilizáveis são tratadas e vendidas para oficinas ou diretamente para proprietários, no mínimo 30% mais baratas que as originais. “As peças precisam de etiquetas de identificação oficiais e nota fiscal, facilitando a ação da polícia”³⁰, revela Fabián Pons, gerente do CESVI argentino.

²⁸ Anuário ANFAVEA 2010, disponível em: <www.anfavea.com.br/anuario.html>, acesso 01.02.2013

²⁹ Disponível em: <<http://www.cntdespoluir.org.br/Lists/Contedos/DispForm.aspx?ID=2740>>, acesso em 01.02.2013

³⁰ Disponível em: <<http://www.webtranspo.com.br/veiculos/17706-reciclagem-exemplos-que-vem-de-fora>>, acesso em 02.02.2013

2.2 A situação e o estado da frota nacional

Enquanto que em países estrangeiros, como se viu nos tópicos anteriores, a proposta é de que os veículos sejam reciclados em 95% de seu peso até o ano de 2015, vide exemplo japonês; no Brasil, “apenas 1,5% da frota brasileira que sai de circulação é destinada ao reaproveitamento”³¹.

De acordo com as informações estatísticas obtidas da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores - ANFAVEA (Anuário 2010)³², a produção automobilística deve ter um aumento de 8% ao ano. A título de exemplo o DENATRAN³³ registra que de janeiro de 2001 a abril de 2010, a quantidade de veículos emplacados/licenciados somou **30.756.209** unidades e, o restante da frota soma outros **30.258.063** de veículos tem **mais de 10(dez) anos de uso**.

Ainda, a título de comparativo e visão de futuro, a proposta da indústria automobilística para o consumo nacional de veículos automotores é a de que todas as regiões do país tenham a mesma proporção que a Região Sul, que é de 2(dois) habitantes por veículo, o que comparado com a região nordeste, onde o quantitativo é de 6(seis) habitantes por veículo, se revela um projeto ambicioso e possivelmente gerador de caos urbano. Neste quadro comparativo se tem o seguinte:

Tabela 1 – População X frota nacional de veículos

Região	População 2009 (Estimativa) ³⁴	Frota total 2010(*)	Situação atual (hab./veículo)
Nordeste	53.591.197	8.647.568	6
Sudeste	80.915.332	31.603.505	3
Sul	27.719.118	12.717.106	2
Centro-Oeste	13.895.375	5.441.396	3
Norte	15.359.608	2.605.237	6
TOTAL	191.480.630	61.014.812	3

(*) Inclui automóveis de passeio, ônibus e caminhões

³¹ CÉSAR, Genilson. **Jornal Valor Econômico: São Paulo, 2010**. Disponível em: <<http://www.valoronline.com.br/impreso/gerdau/2037/315258/reciclar-carros-pode-ser-bom-negocio>>, acesso em 05.02.2013

³² Anuário ANFAVEA 2010, disponível em: <www.anfavea.com.br/anuario.html>, acesso 05.02.2013

³³ Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/frota.htm>>, acesso em 05.02.2013

³⁴ Disponível em: <<http://mais.uol.com.br/view/e8q9e7rfb3bz/a-populacao-brasileira-em-2009-04023170E4890366?types=A&>>>, acesso em 05.02.2013

Como se pode verificar, por simples aritmética, o aumento de 18 milhões de veículos na Região Nordeste ou de 34 milhões de unidades no total da frota nacional em nada contribui para a caótica situação viária vivenciada nas maiores metrópoles brasileiras.

A par destes quantitativos, ressalta-se ainda o estado de conservação que, como se viu acima, em metade dos veículos existentes a vida útil ultrapassa os dez anos de utilização, não existindo ainda, na cultura nacional o espírito da manutenção preventiva, nem tampouco da correta destinação para a reciclagem.

Para uma noção da dimensão do problema que é esta frota com mais de 10(dez) anos de uso, no reaproveitamento de sucata oriunda de veículos automotores, o equipamento mais avançado atualmente utilizado na indústria siderúrgica é a máquina trituradora Shredder, que tem “capacidade média de processar, anualmente, uma quantidade de aço equivalente a até 750 mil veículos populares.”³⁵ Composto de moinho triturador, esteiras transportadoras, sistemas de despoejamento e de separação de materiais, o equipamento Shredder fragmenta e limpa a sucata que será utilizada no processo de produção do aço.

No entanto, sua implantação tem alto custo, com notícia da existência de apenas 6(seis)³⁶ ³⁷ equipamentos deste porte no Brasil. Este equipamento carece no entanto, da prévia desmontagem dos veículos, para aproveitamento da sucata e materiais recicláveis em índice aproximado de 95% do peso do automóvel.



Figura 5 – Instalação de um triturador Shredder

³⁵ Disponível em: <http://www.mme.gov.br/sgm/galerias/arquivos/plano_duo_decenal/estudos_consolidados/P57_RT83_Reciclagem_de_Metals_no_Paxs.pdf>, acesso em 06.02.2013

³⁶ Disponível em: <<http://www.cntdespoluir.org.br/Downloads/ATUAL%20GERDAU%20CNT%20-Reciclagem%20de%20Ve%C3%ADculos%20Gerdau.pdf>>, acesso em 07.02.2013

³⁷ Disponível em: <<http://www.trufer.com.br/br/index.php?idx=4>>, acesso em 07.02.2013

Alguns órgãos de trânsito nacionais têm demonstrado preocupação quanto a este aspecto como se pode ver neste artigo da Empresa de Trânsito de Belo Horizonte³⁸ - BHTrans:

exemplo que demonstra o atraso brasileiro é que os veículos que vão para a reciclagem aqui já têm, em média, mais de 20 anos de uso. O resultado disso é que o Brasil possui uma frota envelhecida rodando pelas ruas, muitas vezes sem a manutenção adequada, com maior tendência a provocar acidentes de trânsito, engarrafamentos e gerando mais poluição. Isso sem falar que, após descartados, os veículos acabam indo para o lixo, piorando sensivelmente a poluição ambiental.

A mídia televisiva também tem apresentado rotineiramente³⁹ a situação da frota nacional, quanto ao estado de conservação e manutenção, considerando a situação como lastimável e ressaltando o fato de verdadeiras sucatas ambulantes estarem em circulação nas vias nacionais.

Entre 2005 e 2008, funcionários da prefeitura de São Paulo recolheram 1.379 veículos abandonados nas ruas da cidade, uma média de 340 por ano. Já em 2009, esse número saltou para 650 carros⁴⁰.

No entanto, até o momento, não tem verificado interesse do governo em resolver a situação, nem tampouco da indústria automobilística nacional. O primeiro argumenta que não possui recursos e estrutura para assumir projeto da envergadura considerável que se revela a reciclagem de veículos em final de vida útil; o segundo pelo argumento de que não pode assumir os custos isoladamente, sob pena de encarecer em muito o seu produto, já elevado pela carga tributária nacional.

Nesta luta de gigantes, resta o prejuízo para a sociedade brasileira que sofre com a poluição do meio ambiente com uma frota veicular envelhecida e sucateada, descartada em depósitos e desmanches sem as mínimas condições de controle ambiental e, o consumidor brasileiro que paga caro por um veículo de qualidade ambiental duvidosa ou é martirizado no transporte público ineficiente.

³⁸ Disponível em: <<http://www.bhtrans.pbh.gov.br/portal/page/portal/portalpublico/Imprensa/reciclagem%20veicular>>, acesso em 07.02.2013

³⁹ Disponível em: <<http://video.globo.com/Videos/Player/Noticias/0,GIM1293495-7823-FROTA+NACIONAL+DE+VEICULOS+CHEGA+A+MILHOES,00.html>>, acesso em 07.02.2013

⁴⁰ Disponível em: <http://www.sescsp.net/sesc/revistas_sesc/pb/artigo.cfm?Edicao_Id=365&Artigo_ID=5647&IDCategoria=6503&reftype=1&BreadCrumb=1>, acesso em 07.02.2013

2.3 A inspeção técnica veicular e a possibilidade de renovação da frota

A inspeção veicular foi primeiramente trazida ao ordenamento nacional pelo regulamento do Código de Trânsito Brasileiro de 1966, com o Decreto nº. 62.127, de 12.01.1968, devendo a mesma ser procedida, basicamente, através de vistorias de requisitos de segurança e equipamentos obrigatórios do veículo.

Posteriormente, com a edição do atual Código de Trânsito Brasileiro – CTB, Lei nº 9.503, de 23.09.1997, tem-se que a inspeção técnica veicular deveria ser aplicada através de regulamentação própria, além de normativas expedidas pelo CONTRAN e CONAMA.

Mais a frente, editou-se o Projeto de Lei nº 5.979⁴¹, apresentado em 18.12.2001, com regime de tramitação de urgência, ocorre que, no ano de 2008 foi retirado de pauta por acordo de líderes. O texto da lei aguarda desde aquele ano a votação para regulamentar, definitivamente, a Inspeção Técnica Veicular - ITV.

A aprovação e aplicação da ITV em caráter nacional, muito auxiliaria a nova política de resíduos sólidos, pois, traria mais instrumentos de controle sobre o estado e conservação da frota de veículos, permitindo ainda, a retirada de circulação de automóveis, caminhões e motocicletas e mau estado de conservação e poluidores do meio ambiente.

A título de informação, já que é o preceito legal em vigor, transcrevem-se do CTB os seguintes artigos, que fazem menção a inspeção técnica veicular e ao controle de gases poluentes e ruídos:

Art. 104. Os veículos em circulação terão suas condições de segurança, de controle de emissão de gases poluentes e de ruído avaliadas mediante inspeção, que será obrigatória, na forma e periodicidade estabelecidas pelo CONTRAN para os itens de segurança e pelo CONAMA para emissão de gases poluentes e ruído

(...)

Art. 124. Para a expedição do novo Certificado de Registro de Veículo serão exigidos os seguintes documentos: (...) XI - comprovante de aprovação de inspeção veicular e de poluentes e ruído, quando for o caso, conforme regulamentações do CONTRAN e do CONAMA.

(...)

⁴¹ Disponível em: <http://www.camara.gov.br/sileg/Prop_Detalhe.asp?id=42268>, acesso em 08.02.2013

Art. 131. O Certificado de Licenciamento Anual será expedido ao veículo licenciado, vinculado ao Certificado de Registro, no modelo e especificações estabelecidos pelo CONTRAN.

(...)

§ 3º Ao licenciar o veículo, o proprietário deverá comprovar sua aprovação nas inspeções de segurança veicular e de controle de emissões de gases poluentes e de ruído, conforme disposto no art. 104.

Atualmente esta parte do diploma legal sobre a inspeção veicular é tratada por muitos estudiosos como letra morta, pois não tem aplicabilidade plena em todos estados da federação.

Há notícias de sua aplicação nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Pernambuco, anotando-se que neste último é obrigatória somente para veículos movidos a gás natural veicular – GNV.

Fora isto, tem-se as decisões judiciais⁴² desfavoráveis como esta do Rio de Janeiro, no processo nº. 0130323-42.2010.8.19.0001, aguardando decisão de agravo de instrumento, em que se questionava a necessidade de inspeção técnica veicular para o licenciamento de veículo:

Trata-se de demanda em que o impetrante objetiva o licenciamento do veículo sem a realização da vistoria. Conforme se constata da Constituição da República em seu artigo 20, XI, compete exclusivamente à União legislar sobre trânsito, o que fez com a edição do Código de Trânsito.

Desta forma, para melhor desempenho e organização estabeleceu-se que o CONTRAN regulamentaria algumas situações, dentro elas o sistema de licenciamento.

Ocorre que a Resolução nº 84/1998 do CONTRAN que estabelecia a vistoria como exigência obrigatória para o licenciamento do automóvel, foi suspensa pela Resolução nº 107/99 impedindo a sua aplicação desde esta data.

Frise-se que o Código de Trânsito não exige a vistoria, o que impede a edição de Resoluções e Portarias como forma de restringir direito.

Os atos administrativos não podem ampliar matérias que não estejam disciplinadas em lei, sob pena de burlar o comando constitucional. No estado do Rio de Janeiro, em regra, são as Portarias e Resoluções que disciplinam todas as controvérsias referentes à regularização dos veículos, procedimento inadequado e que atinge o usuário do serviço. Ressalte-se que a exigência da autarquia possui interesse duplo, pois ao exigir a vistoria, por via transversa, impõe o adimplemento de todas as multas e tributos relacionados ao bem, manobra que objetiva criar receita sem a propositura da ação executiva própria. Conforme se verifica no sistema atual, todos os procedimentos referentes à regularização de automóvel geram a vistoria com o pagamento do respectivo DUDA.

⁴² Disponível em: <<http://srv85.tjrj.jus.br/consultaProcessoWebV2/consultaProc.do?numProcesso=2010.001.116469-7&back=1>>, acesso em 08.02.2013

Se um carro é vendido duas vezes em um ano, fará duas vistorias para transferência de propriedade, o que demonstra que o objetivo da exigência não é a inspeção de segurança. Por outro lado, desde que legitimamente autorizado, o DETRAN pode realizar a inspeção de segurança dos carros, no entanto, não se pode permitir que toda documentação referente a um automóvel somente seja deferida após a vistoria. Os atos administrativos devem observar o princípio da razoabilidade, sob pena de ultrapassar os limites da isonomia também exigida pela Constituição.

Em face do exposto, defiro a liminar para determinar o licenciamento anual de 2010 do veículo conforme documento de fls. 15/16, sem a exigência de vistoria. Certificado o correto recolhimento das custas, intinem-se.

Notifique-se a autoridade coatora. Intime-se para apresentar impugnação. Decorrido o prazo legal, com ou sem manifestação, ao Ministério Público. P.I

Nota-se, portanto, que os objetivos foram considerados avançados para a época de sua entrada em vigor no ordenamento, porém, sua aplicação foi deixada de lado, tendo em vista o custo envolvido, onde as partes interessadas não desejam ceder, mesmo que o benefício seja para a melhoria do meio ambiente presente e futuro.

Procedidos estes comparativos, percebe-se que o Brasil, com mercado forte na indústria automobilística, encontra-se defasado na questão ambiental referente à reciclagem de veículos automotores em final de vida útil, necessitando, urgentemente, de diploma legal para regular o setor, sendo a PNRS um marco decisivo para a criação da legislação necessária e imprescindível para tornar aquela política uma realidade concreta.

3. A competência do Direito Ambiental, a compensação tributária, a reciclagem de veículos diante do *greenwhasing* e as novas tecnologias

Observando-se os dados discorridos nesta singelo trabalho, verifica-se a necessidade premente da instituição de lei geral específica para reciclagem de veículos automotores e seus subprodutos.

Tal constatação é revelada pelo fato da lei que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, ter sido omissa no tocante a este produto altamente complexo que é o veículo automotor, que afeta sobremaneira o meio ambiente durante sua vida útil e, principalmente, no pós-consumo. Ou ainda, pela verificação de que a iniciativa privada nacional não teve, até o momento, coragem suficiente, nem a vontade necessária, aguardando sempre a iniciativa do Estado, para alavancar um projeto desta magnitude, apesar de ser facilmente comprovável como um filão de mercado altamente rentável.

Considerando que nos ditames da Constituição de República, a competência para legislar a respeito do Direito Ambiental é exclusiva, concorrente ou complementar e, analisando-se o fato de que o Direito Ambiental é caracterizado por sua interesetorialidade e interdisciplinaridade, tem-se que, dentre os demais ramos do direito, este é o mais aparelhado para encontrar a solução legislativa para o problema do aumento indiscriminado da frota de veículos nacional.

Nada mais plausível, portanto, que dentro da política nacional de resíduos sólidos, criada dentro de uma ótica ambiental, seja criada uma lei geral específica para a reciclagem de veículos, que abarque todas as questões do direito, sejam: ambientais, administrativas, tributárias, ou ainda, penais.

Com o advento da lei geral, haveria maior possibilidade de integração dos entes federados em desenvolver parcerias e convênios, sejam entre si ou a iniciativa privada, tudo no intuito de resolver a problemática que tem se instalado em decorrência da falta de regulamentação. Ademais, a criação da lei colocaria o Brasil em patamar de igualdade com outras nações que já aplicam os processos de reaproveitamento e reciclagem de veículos em fim de uso, permitindo, inclusive, a

troca de experiências e tecnologias para preservação do meio ambiente para as gerações futuras.

Além disto, com a criação da lei, os estados e municípios terão mais possibilidades e instrumentos, dentro de sua esfera de atuação, em criar leis próprias no intuito de incentivar ou coagir os fabricantes e proprietários de veículos a terem uma conduta mais coerente com a proteção do meio ambiente, evitando-se o futuro caótico que se avizinha, caso não se tome nenhuma providência.

3.1 Propostas de compensação, isenção e redução da carga tributária pelo desenvolvimento de programas de reciclagem, renovação de frota e conservação de veículos

Nestas poucas linhas desta obra, não se pretende realizar um tratado sobre a questão tributária que envolve a indústria automotiva, seus produtos e os veículos em final de vida útil. Apenas se elenca alguns aspectos, a título de sugestão, que podem ser adotados em eventual elaboração de lei sobre a reciclagem de veículos.

Logicamente que a elaboração de legislação de tal magnitude, particularmente na questão tributária, com enorme impacto social e ambiental, o assunto deve ser objeto de estudo e consideração de inúmeros setores dominantes do conhecimento, tais como, as Ciências Econômicas, os diversos ramos da Engenharia, o Direito Financeiro e Tributário e

Dentre as sugestões viáveis para solucionar dos crescentes problemas decorrentes do aumento da frota de veículos, não podem ser deixadas de lado as seguintes alternativas para a efetividade da lei de reciclagem de veículos:

a) Inversão da tributação atualmente existente, com a redução de impostos para veículos novos, compensada pela oneração dos veículos com mais tempo de uso e recolhimento de taxas de reciclagem;

b) Redução ou isenção de tributos de empresas públicas ou privadas que investirem massivamente na renovação da frota de transporte público;

c) Isenção de impostos e taxas em parcerias público-privadas em projetos e execução de sistemas de transporte de massa menos poluentes ou movidos com energia de baixo impacto ambiental, como energia solar ou eólica;

d) Redução de impostos para veículos considerados históricos e em excelente estado de conservação, no intuito de preservação cultural;

e) Incentivos aos proprietários de veículos em final de vida útil, através da redução ou isenção de tarifas no transporte público ou ainda através de distribuição de um bônus/desconto na aquisição/troca do veículo em fim de vida útil por veículo novo e menos poluente;

f) Redução da carga tributária para frotistas ou profissionais do transporte, para a renovação da frota ou troca de veículo de carga/passageiros com mais de 15(quinze) anos de uso por outro novo ou com no máximo 5(cinco) anos de uso;

g) Isenção tributária na aquisição de máquinas e equipamentos utilizados em reciclagem, para facilitar o desenvolvimento de projetos de reciclagem.

Ademais, eventual projeto de lei para a normatização da reciclagem de veículos em final de vida deve passar pelas inúmeras comissões legislativas do Congresso Nacional, porém, não se pode esquecer a necessária urgência na tramitação de tal proposta.

3.2 O combate ao *greenwashing*

Outra questão que deve ser tratada na lei de reciclagem de veículos é um conceito utilizado em Publicidade que, normalmente é utilizado pela indústria em geral, sendo que também os governos tem se servido dele, para mascarar os efeitos deletérios ao meio ambiente dos serviços, produtos, processos industriais e ações governamentais.

Trata-se do *greenwashing*⁴³ que é traduzido de forma genérica como “branqueamento ecológico ou ecobranqueamento”. Trata-se de um termo utilizado para designar um procedimento de propaganda utilizado por uma organização (empresa, governo, etc.) com o objetivo de dar à opinião pública uma imagem ecologicamente responsável dos seus serviços ou produtos, ou mesmo da própria organização. Neste caso, a organização tem, porém, uma atuação totalmente

⁴³ Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Greenwashing>>, acesso em 10.02.2013

contrária aos interesses e bens ambientais, sendo em verdade, sua meta final o lucro ou a obtenção de uma imagem político-social de protetor do meio ambiente.

Para se verificar a existência de *greenwashing*, é necessário enquadrar a conduta dentre os pecados ou transgressões cometidas por parte das indústrias e governos que dele se utilizam para passar a imagem de ecologicamente responsáveis e defensores do desenvolvimento sustentável. A seguir, de forma adaptada⁴⁴, estes pecados/transgressões:

1º) Pecado do malefício esquecido ou custo ambiental camuflado. Exemplo: publicar que os produtos contêm eletrônica eficiente energeticamente, mas é produzido com materiais prejudiciais, não recicláveis ou reaproveitáveis.

2º) Pecado da falta de provas. Exemplo: xampu clamando ser organicamente certificado, mas sem certificação verificável.

3º) Pecado da promessa vaga ou da incerteza. Exemplo: produtos que clamam ser 100% naturais quando muitas substâncias de ocorrência natural são prejudiciais, como o arsênico e o formaldeído.

4º) Pecado da irrelevância. Exemplo: produtos que clamam ser livres de clorofluorcarbonos - CFC, apesar destes gases já terem sido banidos há vinte anos.

5º) Pecado da mentira. Exemplo: produtos que clamam falsamente serem certificados por um padrão ambiental ambientalmente reconhecido (EcoLogo, Energy Star, etc.).

6º) Pecado dos dois demônios ou do menos pior: uma declaração pode ser verdadeira na categoria do produto, mas que arrisca distrair o consumidor do maior impacto ambiental da categoria como um todo. Ex: cigarros orgânicos, pesticidas ambientalmente amigáveis ou veículos utilitários eficientes no consumo de combustível.

7º) Pecado do culto a falsos rótulos: um produto que, através de palavras ou imagens, dá a impressão de aval de terceira parte quando este aval não existe; rótulos falsos, em outros termos.

Este tipo de procedimento deve ser combatido pela sociedade, sendo a lei um instrumento poderoso para que se busque realmente uma produção industrial e

⁴⁴ Disponível em: <<http://www.abntonline.com.br/rotulo/EccolInfo.aspx>>, acesso em 15.02.2013

atuação governamental ecologicamente correta, com total transparência e possibilidade de verificação e auditoria dos métodos empregados. Notoriamente tem se observado na mídia em geral esta ou aquela indústria automobilística propagandear que seu produto é ecologicamente correto e que utiliza fibras naturais ou mesmo, determinada porcentagem de itens oriundos de reciclagem, sem, no entanto, apresentarem como pode ser certificada ou analisada tal informação.

A título de sugestão, a possível lei de reciclagem de veículos pode estabelecer como obrigatória a rotulagem, codificação e porcentagem de aproveitamento através da reciclagem de peças e componentes dos automóveis, semelhante à preconizada pela Diretiva nº 53/CE, sintonizando a indústria com a legislação internacional.

Afinal, por simples lógica, dizer que um produto é reciclável não significa dizer que ele será reciclado. Pelo exposto, o *greenwashing* é um conceito que deve ser analisado pelo Direito Ambiental e quiçá pela lei de reciclagem de veículos, em virtude de que o desenvolvimento só é efetivamente sustentável se a sociedade em geral - governo, indústria e consumidores, realmente o praticarem de forma objetiva.

3.3 As novas tecnologias

Os avanços científicos sabidamente tem se dado e, particularmente nas últimas cinco décadas, de tal forma que a legislação ambiental não tem conseguido acompanhar, sendo necessária uma revisão quase que anual, diante da celeridade das descobertas científicas, o que dificulta sobremaneira, sua aplicação com eficácia que a sociedade exige e precisa para a proteção de seu direito fundamental a um meio ambiente sadio.

A título de sugestão, se elenca a seguir alguns aspectos que possam vir a ser objeto de uma possível lei geral de reciclagem de veículos em final de vida útil. Alerta-se, no entanto, que o tratamento dado a estes aspectos não foi no sentido de esgotar o assunto e sim, de trazer novos elementos que não constam das experiências internacionais apresentadas nesta obra.

3.3.1 Nanotecnologia em veículos: facilitador ou complicador da reciclagem

Para facilitar o entendimento do que vem a ser nanotecnologia e nano-robots de forma mais simples, se recomenda assistir ao *making off* do filme de ficção científica intitulado “O Dia em que a Terra parou”⁴⁵, título original “The Day the Earth Stood Still”, refilmado no ano de 2008, com direção de Scott Derrickson, roteiro de David Scarpa, tendo como ator principal Keanu Reeves. A película citada é uma refilmagem do clássico de 1951, que tinha o mesmo nome, sendo que o apelo do roteiro do filme original era o desarmamento e o atual utilizou a questão da degradação ambiental do planeta.

No *making off*, os responsáveis pelo filme demonstram, utilizando-se de efeitos especiais, de como utilizam na composição do robô protetor do ator principal do filme, os minúsculos nano-robots, sendo estes em formato de afídeos, que podem adotar qualquer tipo de forma que lhes convier, sendo considerados na ótica do filme como indestrutíveis e impossíveis de contenção com a tecnologia humana existente.

Dentro desta questão, a nanotecnologia com uso benéfico tem desenvolvido inúmeras soluções para os mais variados problemas humanos, em inúmeras áreas, seja na saúde, no vestuário, nos alimentos e, como não poderia deixar de ser, na indústria automobilística.

No entanto, na corrente contrária ao emprego da nanotecnologia de forma irrestrita, em claro uso do princípio da precaução, a Agência Federal do Ambiente (UBA) da Alemanha, tem divulgado o seguinte⁴⁶, sem grifos na origem:

Apesar de reconhecer a importância da nanotecnologia na concepção de novos produtos que poderão ter efeitos benéficos no ambiente e economia, a UBA sublinha que “os seus eventuais riscos para a saúde ainda não foram suficientemente investigados, apesar de já estarem cada vez mais disseminados no solo, na água e na atmosfera”. Os órgãos respiratórios “são provavelmente a via mais importante de absorção de nano-partículas, invisíveis a olho nu, podendo penetrar nos pulmões e causar infecções”, refere também o estudo publicado hoje. Além disso, foi lembrado que ensaios de laboratório efetuados em ratos revelaram que as nano-partículas se instalam nas células e causam danos na informação genética e doenças idênticas às causadas pelo amianto, que, só muito depois de ter revolucionado o mercado da construção, se revelou cancerígeno.

⁴⁵ Disponível em: <<http://www.cinemenu.com.br/filmes/o-dia-em-que-a-terra-parou-2008/sobre-o-filme>>, acesso em 18.02.2013

⁴⁶ Disponível em: <<http://www.cienciahoje.pt/index.php?oid=36120&op=all>>, acesso em 18.02.2013

Ainda, segundo a agência alemã, todo e qualquer produto ou empresa que utilize nano-partículas deve ser registrado, o que, só na Alemanha representaria mais de 800 empresas.

No âmbito nacional, se pode dizer que a nanotecnologia já se encontra disseminada de forma irrestrita, não existindo até o momento legislação própria para sua aplicação ou mesmo, normas regulando em que áreas sua utilização está autorizada. No figura a seguir, retirada de uma apresentação⁴⁷ feita por Mário Baibich, Coordenador-Geral de Micro e Nanotecnologias do Ministério da Ciência e Tecnologia, apresenta-se como a nanotecnologia já se encontra presente nos veículos automotores, sendo que sua aplicação, até onde se pesquisou não possui regulamentação própria no tocante a possíveis danos ambientais ou a seres humanos:

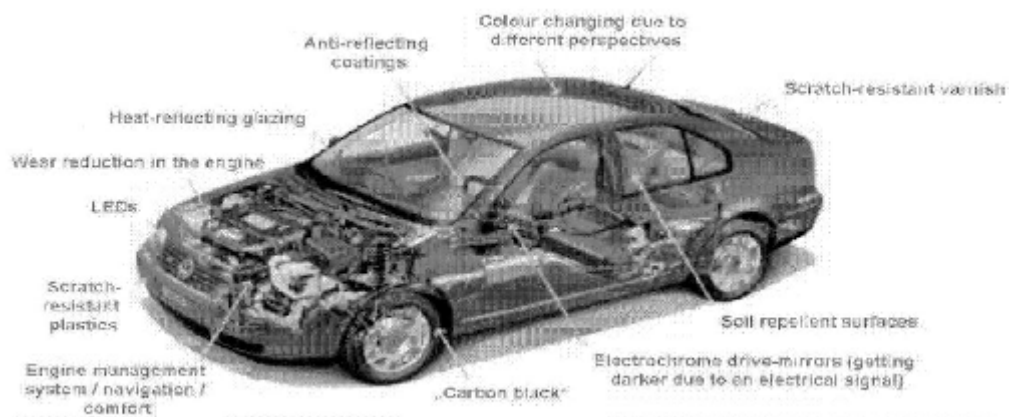


Figura 6 – Nanotecnologia em veículos automotores

Ainda sobre a questão da nanotecnologia e sua aplicação na indústria automotiva, convém ressaltar o artigo⁴⁸ de Jomar Napoleão da Silva, vice-diretor do Comitê de Veículos de Passeio do Congresso SAE BRASIL 2009. Em que é destacado que a “a nanociência pode tornar um veículo mais seguro e não-poluidor”.

Sendo não se pode deixar passar em branco os valores “do mercado de

⁴⁷ Baibich, Mário N. **Nanotecnologia no Brasil - 07.06.2010**. Disponível em: <<http://www.automotivebusiness.com.br/M%C3%A1rio%20Baibich%20-%20MCT.pdf>>, acesso em 20.02.2013

⁴⁸ Disponível em: <<http://www.investne.com.br/Opinio/nanotecnologia-e-o-automovel-do-futuro>>, acesso em 21.02.2013

nanotecnologia, que foi de US\$ 9 bilhões em 2007, deve chegar a US\$ 54 bilhões em 2015 e a US\$ 140 bilhões em 2020”. O articulista citado afirma ainda, sem grifos no original, que:

Hoje, todas as grandes montadoras desenvolvem pesquisas na área, com aplicações que vão desde novos materiais – com estudos voltados para a melhoria dos componentes e que abrangem materiais como metais, tintas, plásticos e vidros -, a sistemas de energia, inteligentes e nanoeletrônica. **Estima-se que mais de 95 novas aplicações de nanotecnologia devam ser introduzidas no setor automotivo nos próximos cinco anos.** Isso porque sua aplicação pode trazer inúmeros benefícios, inclusive para as questões ambientais, **ao facilitar a reciclagem de componentes e ajudar na redução do peso do veículo,** o que diminui os níveis de emissão de gases poluentes. Um exemplo interessante são os nanocompostos, que permitem a criação de películas protetoras autoregenerativas nos automóveis, à prova de riscos na pintura e poeira. [...] As possibilidades com a nanotecnologia são imensas e certamente fascinantes!

Deste tópico se depreende que apesar de a comunidade científica, fábricas de automóveis e estudiosos da área atualmente estarem fascinados pelas possibilidades da aplicação da nanotecnologia, existem posições contrárias a sua aplicação irrestrita, diante da falta de conhecimento mais aprofundado a respeito de possíveis danos ao meio ambiente e ao ser humano.

Dentro deste posicionamento e, com a devida utilização do princípio da precaução, a eventual lei geral que regule a reciclagem de veículos em final de vida útil deve ter em seu bojo o adequado tratamento jurídico sobre a aplicação da nanotecnologia, sob pena de comprometer o meio ambiente sadio para as futuras gerações, além de, por omissão, violar preceito constitucional.

3.3.2 Os veículos elétricos e híbridos

Observando-se que a aplicação de novas tecnologias, sem a devida utilização do princípio da precaução, se tem revelado uma praxe na indústria automobilística, não se pode esquecer, no caso de elaboração de lei sobre reciclagem de veículos o tratamento a ser dado aos veículos híbridos ou elétricos que estão sendo ou venham a ser produzidos.

Apenas a título de ilustração, um veículo classifica-se como híbrido quando possui dois ou mais sistemas de propulsão, sendo um baseado em motor elétrico e outro, em um motor a combustão que entra operação quando se necessita de mais

potência do veículo ou quando as baterias que alimentam o motor movido a eletricidade estão descarregadas. Já os veículos elétricos são aqueles que possuem um ou mais motores elétricos, alimentados por um conjunto de baterias recarregáveis, elemento este limitador de sua autonomia e também obstáculo a sua plena reciclagem.

Em artigo para a Revista Quatro Rodas de Set/2009, Camargo⁴⁹ menciona que estudos da empresa Pike Research estimam que, em 2015, serão vendidos 1 milhão de híbridos só nos Estados Unidos e na China. No mesmo informativo citado, anote-se a avaliação de Karina Morley, vice-presidente da Ricardo, fornecedora inglesa de tecnologia para a indústria automobilística. "Baterias de veículos híbridos e elétricos não são prejudiciais ao ambiente, já que são descartadas de maneira responsável e reusadas em outros setores".

No entanto, para depois de discorrer sobre o processo de reciclagem controlada das baterias dos veículos híbridos e elétricos, a articulista arremata "De cada tonelada de bateria elétrica, 740 kg são metais reaproveitáveis."

Esta conclusão do nominado artigo gera o seguinte questionamento: Se 740 kg são reaproveitáveis, qual a destinação final dos 260 kg não aproveitados, afinal, representam 26% do total submetido ao processo de reciclagem?

Dito isto, se revela imprescindível que qualquer lei ou regulamentação objetiva determinar os procedimentos para a reciclagem de veículos em final de vida útil não poderá deixar de lado a questão relativa aos veículos híbridos e elétricos, diante da clara potencialidade de poluição ambiental no caso de não se dar o tratamento devido a este novo lixo tecnológico.

Com o discorrido nos capítulos deste trabalho, percebe-se a vastidão e abrangência que eventual lei que regule a reciclagem de veículos deve ter, sob o risco de tornar-se rapidamente uma lei obsoleta e sem aplicabilidade prática. Cabe, portanto, aos legisladores federais, estaduais, municipais e, principalmente a sociedade, tomar as rédeas da situação para a correta proteção do meio ambiente, presente e futuro, tudo dentro dos clarividentes ditames constitucionais.

⁴⁹ CAMARGO, Suzana. **Carga e descarga. Os elétricos vêm aí. Mas o que fazer com as baterias?** *Revista Quatro Rodas – 09/2009*. Disponível em: <<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/lixo/eletricos-vem-ai-impacto-milhoes-baterias-litio-501803.shtml>>, acesso em 22.02.2013

Conclusão

A tentativa deste trabalho foi a de proporcionar subsídios e fornecer elementos para a complementação da regulamentação da política nacional de resíduos sólidos, abordando o assunto pela ótica do Direito que, dificilmente é ventilado para apresentar soluções quando se fala em produção industrial e, particularmente da indústria automobilística. Normalmente os assuntos relativos a esta vertente industrial são mais afetos as Engenharias, à Física, à Química e outras ciências, mas diante da complexidade, nada mais justo que o Direito Ambiental, por sua interdisciplinaridade e intersetorialidade se interesse no assunto.

Pelo discorrido, nota-se que diante do caótico quadro nacional exposto, se verifica que existem alguns caminhos ou soluções a seguir, quais sejam: 1) seguir os exemplos internacionais, onde o Estado interveio neste setor industrial, através da edição de leis e regulamentos, com participação ativa na fiscalização, compulsando os consumidores a participarem economicamente da solução do problema; 2) esperar que o mercado se auto-regule e solucione o problema, sem intervenção estatal; 3) em uma solução à brasileira, com adaptação das experiências internacionais e a edição de lei geral nacional, com a formação de parcerias público-privadas, através da criação de centros de tratamento e reciclagem públicos ou privados, dividindo-se de forma equanime e na medida de suas responsabilidades os danos gerados ao meio ambiente, entre indústria, Estado e consumidores. Deve ainda tal Lei vedar a importação e exportação de veículos em final de vida útil, dentro de uma responsabilidade ambiental mundial; revisar a questão tributária afeta ao setor automobilístico e de reciclagem; criar obstáculos ao *greenwashing* e impor limites ao uso irrestrito de novas tecnologias sem prévio estudo de impacto ambiental.

A posição deste profissional é a de que a terceira opção seja, no atual momento histórico e econômico nacional, como sendo a mais viável, diante de premência de tempo que a solução do problema requer. Além disto, com a formação de parcerias público-privadas se atende melhor aos anseios da sociedade nacional, seja pela criação de novos postos de trabalhos, seja pela possibilidade de maior fiscalização do setor, além da possibilidade de participação ativa da população.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 12ª Ed. Rio de Janeiro:Lumen Juris. 2010.

Anuário ANFAVEA 2010, disponível em: <www.anfavea.com.br/anuario.html>, acesso 01.02.2013.

Baibich, Mário N. **Nanotecnologia no Brasil - 07.06.2010**. Disponível em:<<http://www.automotivebusiness.com.br/M%C3%A1rio%20Baibich%20-%20MCT.pdf>>, acesso em 20.02.2013.

BELTRÃO, Antônio Figueiredo Guerra. **Curso de Direito Ambiental**. São Paulo: Método, 2009.

CAMARGO, Suzana. **Carga e descarga. Os elétricos vêm aí. Mas o que fazer com as baterias? Revista Quatro Rodas – 09/2009**. Disponível em: <<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/lixo/eletricos-vem-ai-impacto-milhoes-baterias-litio-501803.shtml>>, acesso em 22.02.2013.

CÉSAR, Genilson. **Jornal Valor Econômico:São Paulo, 2010**. Disponível em: <<http://www.valoronline.com.br/impreso/gerdau/2037/315258/reciclar-carros-pode-ser-bom-negocio>>, acesso em 05.02.2013.

FORTES, Rogério Rezende Sá; LIMA JÚNIOR, Orlando Fontes Lima Júnior; SANCHES JÚNIOR, Paulo Fernandes. **Os objetivos econômicos e ambientais da logística reversa**. Disponível em: <www.airl-logistique.org/fr/files/?view=281>, acesso em 25.02.2013.

GANZERLI, Renata. **Identificação e avaliação dos principais aspectos relacionados à reciclagem dos plásticos mais utilizados no setor automobilístico brasileiro e o seu atendimento à regulamentação ambiental**. Dissertação de Mestrado. Curitiba. 2008. Disponível em: <<http://www.lactec.org.br/mestrado/dissertacoes/arquivos/RenataGanzerli.pdf>>, acesso em 28.02.2013.

LEONARD, Annie. **The History Stuff**. 2008, legendado em português. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=3c88_Z0FF4k>, acesso em 15.02.2013.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo:Malheiros. 18ª Ed. 2010.

RAMA, Lucia. **Apresentação sobre IMDS – Ford – 21.10.2004**. Disponível em: <http://www.sindipecas.org.br/paginas_NETCDM/exibe_documento_saida.asp?ID_TIPODOC=2748&ID_PUBLICACAO=1259>, acesso em 20.02.2013.

SIRVINSKAS, Luis Paulo. **Manual de Direito Ambiental**. 8ª Ed. São Paulo:Saraiva, 2010.

Webmotors – Econews. **Reciclagem de veículos**. Texto CESVI Brasil. 26.02.2013. Disponível em:

<http://www.webmotors.com.br/wmpublicador/EcoNews_Conteudo.vxlpub?hnid=42224>, acesso em 16.02.2013.

<http://europa.eu/legislation_summaries/environment/waste_management/l21225_pt.htm#>, acesso em 28.02.2013.

<<http://mais.uol.com.br/view/e8q9e7rfb3bz/a-populacao-brasileira-em-2009-04023170E4890366?types=A&>>, acesso em 05.02.2013.

<<http://pt.wikipedia.org/wiki/Greenwashing>>, acesso em 10.02.2013.

<<http://srv85.tjrj.jus.br/consultaProcessoWebV2/consultaProc.do?numProcesso=2010.001.116469-7&back=1>>, acesso em 08.02.2013.

<<http://video.globo.com/Videos/Player/Noticias/0,GIM1293495-7823-FROTA+NACIONAL+DE+VEICULOS+CHEGA+A+MILHOES,00.html>>, acesso em 07.02.2013.

<http://wiki.answers.com/Q/What_metals_are_a_car_made_out_of&rurl>, acesso em 20.02.2013.

<<http://www.abntonline.com.br/rotulo/EccoInfo.aspx>>, acesso em 15.02.2013.

<<http://www.bhtrans.pbh.gov.br/portal/page/portal/portalpublico/Imprensa/reciclagem%20veicular>>, acesso em 07.02.2013.

<http://www.camara.gov.br/sileg/Prop_Detalhe.asp?id=42268>, acesso em 08.02.2013.

<<http://www.cienciahoje.pt/index.php?oid=36120&op=all>>, acesso em 18.02.2013.

<<http://www.cinemenu.com.br/filmes/o-dia-em-que-a-terra-parou-2008/sobre-o-filme>>, acesso em 18.02.2013.

<<http://www.climateark.org/shared/reader/welcome.aspx?linkid=33538>>, acesso em 26.02.2013.

<<http://www.cntdespoluir.org.br/Lists/Contedos/DispForm.aspx?ID=2740>>, acesso em 01.02.2013.

<www.cntdespoluir.org.br/Downloads/ATUAL%20GERDAU%20CNT%20-Reciclagem%20de%20Ve%C3%ADculos%20Gerdau.pdf>, acesso em 07.02.2013.

<<http://www.denatran.gov.br/frota.htm>>, acesso em 05.02.2013.

<http://www.eclac.cl/ilpes/noticias/paginas/8/35988/GEO_ALC_02003-espanol.pdf, p.23>, acesso em 14.02.2013.

<<http://www.investne.com.br/Opiniao/nanotecnologia-e-o-automovel-do-futuro>>, acesso em 21.02.2013.

<<http://www.jarc.or.jp/en/recycling/>>, acesso em 26.02.2013.

<http://www.jarc.or.jp/en/recycling/images/index02_img_01.gif>, acesso em 26.02.2013.

<<http://www.jarc.or.jp>>, acesso em 26.02.2013.

<http://www.mme.gov.br/sgm/galerias/arquivos/plano_duo_decenal/estudos_consoli_dados/P57_RT83_Reciclagem_de_Metals_no_Paxs.pdf>, acesso em 06.02.2013.

<http://www.pprinciple.net/the_inssues.html>, acesso em 12.02.2013.

<http://www.sescsp.net/sesc/revistas_sesc/pb/artigo.cfm?Edicao_Id=365&Artigo_ID=5647&IDCategoria=6503&reftype=1&BreadCrumb=1>, acesso em 07.02.2013.

<<http://www.trufer.com.br/br/index.php?idx=4>>, acesso em 07.02.2013.

<<http://www.webtranspo.com.br/veiculos/17706-reciclagem-exemplos-que-vem-de- fora>>, acesso em 02.02.2013.

<<http://www2.toyota.co.jp/en/tech/environment/recycle/eu/>>, acesso em 27.02.2013.