

Cid Barcellos: Lixo automotivo é responsabilidade da cadeia produtiva

24/08/2013

O Brasil é o quarto maior mercado do mundo em veículos automotivos e ainda não tem uma legislação ou um programa que indique o que será feito com o carro velho. A afirmação do presidente da Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores (Fenabreve), Flávio Meneghetti, em entrevista à *Folha de São Paulo* [1], traz à tona a urgente necessidade de criação de uma regulamentação sobre o descarte ambientalmente adequado dos veículos automotivos, hoje inexistente.

O país conta com a recente Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei 12.305/2010 [2], que estabeleceu a destinação final de resíduos sólidos. Ela traz como um de seus principais instrumentos a implementação da logística reversa, que é o retorno dos produtos à indústria depois do consumo, e a responsabiliza por danos ao meio ambiente causados pelo descarte incorreto do material. Além disso, exige coletas seletivas em todo o país, o fim dos lixões e a responsabilidade compartilhada entre quem fabrica, comercializa e consome o produto, conforme o artigo *Lixo urbano é de responsabilidade da cadeia produtiva* [3].

Entretanto, a nova Política não contempla a regulamentação para automóveis. Pela PNRS, cuja meta é alcançar o índice de reciclagem de 20% em 2015, até 2014 deverão estar cumprindo a logística reversa os fabricantes e comerciantes de agrotóxicos (seus resíduos e embalagens); pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes (seus derivados e embalagens); lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; além de produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Em seu artigo *Aplicabilidade da logística reversa automotiva* [4], Pedro Paulo Ayres Pinto considera que a indústria automotiva está enfrentando uma crescente pressão para aplicar “atividades verdes” dentro da gestão da cadeia produtiva. Ayres Pinto afirma que não restam dúvidas que o avanço tecnológico e a utilização de materiais diversificados trouxeram enormes avanços a este setor, entretanto, com as recentes preocupações ambientais, podemos afirmar que o sucesso da indústria automotiva em longo prazo dependerá da capacidade do setor para mixar o seu produto final e a cadeia produtiva, com a garantia de um futuro ecologicamente sustentável, afinal, não é crível desconstruir a tríade referencial de proteção ao meio ambiente, aplicação de recursos sociais e o fator econômico na busca de um desenvolvimento sustentável.

Importância econômica

Os dados econômicos sobre Logística Reversa, aqui apresentados, baseiam-se em estimativas projetadas por algumas pesquisas nos Estados Unidos, e em pesquisas em Logística Reversa de Pós Consumo em alguns setores no Brasil. Como os dados são setoriais e o interesse desta nova área é recente, acreditamos que as estimativas atuais sejam ainda conservadoras. No entanto, pode-se inferir o potencial de ganho e as oportunidades de desenvolvimento nesta nova área .

Nos Estados Unidos, pesquisas estimam em cerca de US\$ 35 bilhões os custos de retorno de bens em 1997, ou seja cerca de 0,5 % do PNB do país, ou 4% dos custos logísticos totais (US\$ 862 bilhões em 1997). Somente o mercado de peças de automóveis remanufaturadas neste país foi de US\$ 36 bilhões em 1997, de acordo com a Automobile Parts Rebuilders Association, através da atuação de 12 mil empresas de desmontagem de automóveis e de remanufatura de peças em atividade atualmente no país. [5]

A dimensão do problema

De acordo com a Fenabrave, a frota brasileira de carros tem idade média de 12 anos e a situação dos caminhões é ainda mais preocupante, com idade média de 23 anos. E este é um mercado que cresce a cada ano. Segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea), em 2012 foram comercializados 400 mil veículos no país. E a produção anual de veículos cresceu 110% entre 2003 e 2012, com o licenciamento de 20 milhões de novos carros (nacionais e importados) neste período, conforme dados divulgados em reportagem da *Veja* [6].

O grande problema está na forma como o veículo que já não está mais em condições de uso é descartado. Quando não são levados a desmanches, que muitas vezes atuam de forma inadequada, os carros são simplesmente abandonados nas ruas das cidades ou apreendidos por órgãos de trânsito e entulhados em depósitos a céu aberto. Expostos ao tempo, não têm o adequado recolhimento dos fluidos contaminantes, muitas vezes não podem ter seus materiais reaproveitados, além de se tornarem foco para a proliferação de mosquitos, inclusive o da dengue.

Cabe aqui um parêntese: sobre os desmanches, seguiu para apreciação do Senado o Projeto de Lei 23/2011[7], do deputado Armando Vergílio (PSD-GO), aprovado pela Câmara no início de junho de 2013, que disciplina o funcionamento de empresas de desmontagem de veículos.

Retomando, somente na cidade de São Paulo, são abandonados em média 1,5 mil carros por ano, segundo estimativas da prefeitura. Em reportagem, a revista *Veja* [8] revela que a fiscalização recolheu no ano passado uma média de 1,3 mil carcaças, um número recorde na história, segundo a prefeitura paulistana. A burocracia e a multa de R\$ 12 mil desestimulam o proprietário a reaver seu bem, que acaba indo para leilão de sucatas. “Um quilo de ferragem é vendido, em média, por 30 centavos”, informa a reportagem.

Já em Pernambuco, o Departamento Estadual de Trânsito (Detran-PE) passou a reaproveitar para reciclagem os veículos considerados “sucata”, passando pelo processo de descontaminação e trituração. Em matéria no portal do órgão [9], a presidente do Detran-PE, Fátima Bezerra, estima que com o novo formato vai impedir o reaproveitamento de carcaças para a construção de carros “artesanais” usados de maneira indevida e retirará de circulação uma média de 500 carros das vias a cada ano.

O sucesso do Japão

Uma das experiências mais bem sucedidas em reciclagem automotiva no mundo é a do Japão, que conta com legislação específica e recicla anualmente 3,6 milhões de veículos, ônibus e caminhões. Durante o II Seminário Internacional sobre Reciclagem de Veículos e Renovação de

Frota, promovido pela Confederação Nacional do Transporte (CNT), em 2012, empresários japoneses apresentaram detalhes da prática no país.

O artigo [10] sobre o evento informa que, para um automóvel, a taxa média de recuperação é de 95% dos componentes. Além das peças, para um veículo de uma tonelada são reaproveitados, em média, 800 Kg de ferro, 9 Kg de cobre (totalmente reutilizados), 68 Kg de alumínio e 3 g de platina e paládio. Sobram 55 Kg, que são enviados para aterros. O material é reaproveitado e retorna para a cadeia produtiva, gerando crescimento econômico e sustentável. Outra vantagem descrita pelos japoneses é que o preço dos componentes usados representa apenas um terço ou um quinto do valor cobrado pelas peças novas.

Reciclagem na União Europeia

A União Europeia definiu requisitos para fabricantes locais e importadores de veículos para que os novos automóveis tenham a reciclagem simplificada. As regras, que vêm sendo definidas desde 2000, pretendem limitar a produção de resíduos em novos veículos além de intensificar a reutilização, a reciclagem e outras formas de valorização, tanto dos veículos em fim de vida, como de seus componentes.

Os resultados têm sido promissores. A reutilização de componentes e reciclagem veicular se aproxima de sua meta para 2015, que é de 85%, segundo artigo de Pedro Paulo Ayres Pinto [4]. O texto indica que a frota atual dos veículos em circulação nos países membros da Comunidade Europeia já ultrapassa os 238 milhões de veículos. “A comunidade Europeia envia os chamados ELVs (*End Life Vehicles*), para encaminhamento de reciclagem com frequência, cerca de 14 milhões de unidades anuais, o que representa uma taxa de aproximadamente 5,9% da frota em circulação”, informa.

Está definido que os Estados-membros devem garantir o recolhimento dos resíduos provenientes dos veículos em fim de vida e a sua transferência para instalações de tratamento autorizadas. Com o objetivo de aumentar a taxa de reutilização e valorização (reciclagem, recuperação, regeneração, etc.) dos componentes dos veículos, foram fixadas metas de taxa de reutilização (em massa média por veículo e por ano): 80 % até 1 de Janeiro de 2006 e 85 % até 1 de Janeiro de 2015. Estas normas podem ser examinadas no portal oficial da União Europeia [11].

A informação é um dos mecanismos para garantir a eficiência de todo o processo. Os fabricantes passam a utilizar normas de codificação para identificar componentes e materiais, facilitando o desmantelamento. Os produtores, distribuidores, unidades de desmantelamento e outros envolvidos no processo, deverão publicar as atualizações sobre a concepção dos veículos e componentes, inclusive sobre sua capacidade de valorização e reciclagem; têm que orientar sobre o tratamento dos veículos em fim de vida; e terão que divulgar o desenvolvimento e progressos alcançados na reutilização, reciclagem e valorização dos veículos em fim de vida e seus componentes.

A visão dos Estados Unidos

Nos Estados Unidos não existe uma lei específica para a reciclagem de veículos, mas existem várias regulamentações ambientais que fazem com que os fabricantes gerenciem os resíduos

dos veículos em fim de vida útil, segundo o artigo de Daniel E. Castro. [16] Ele observa que, com isso, a maior parte dos veículos é reciclada para recuperar os materiais de grande valor econômico como sucatas metálicas e autopeças.

Mesmo sem a regulamentação, Pedro Paulo Ayres Pinto ressalta em artigo [4] que os EUA reciclam 5,6% de sua frota, obtendo 75% de aproveitamento em matéria prima reutilizada, números que se aproximam daqueles determinados pelas diretrizes europeias. “Com semelhança ao processo Japonês, um acordo setorial entre fabricantes e estados possibilita a troca de veículos velhos por modelos novos e atualizados tecnologicamente e menos poluentes, através de Leis de incentivo, afinal, há muito se percebe a concorrência entre os veículos de fabricação americana e aqueles importados dos países asiáticos” afirma.

O modelo da Argentina

Na América Latina, a maior referência em reciclagem automotiva localiza-se na Argentina: o Centro de Experimentación e Seguridad Vial (Cesvi), segundo artigo de Sérgio Mindlin [17]. O governo federal criou marcos legais e garantiu recursos necessários para a abertura dos centros especializados em reciclagem em vários pontos do país, o Cesvi, inclusive com o apoio das montadoras.

Segundo Mindlin, os centros de reciclagem remanufaturam peças de 250 carros por mês e, desde 2005, já comercializaram 25 mil peças que, de outra forma, estariam poluindo o solo e a água em algum aterro sanitário. “Para a concessionária ou consumidor final, a peça reciclada custa até 30% menos do que uma nova. Nesse processo, 15 peças são recuperadas por veículo e vendidas separadamente. No entanto, em muitos casos a soma dos preços delas chega a ser maior do que o preço de mercado do carro usado. E este tem sido o maior incentivo à renovação de frota e à participação das montadoras na reciclagem”, afirma.

Ao contrário da maioria dos países, onde a motivação para o avanço na reciclagem veicular é ambiental e econômica, na Argentina o motivador foi o crescimento da criminalidade envolvendo o roubo de veículos e a atuação de desmanches ilegais. Além de reduzir drasticamente a taxa de roubo e furto de veículos ao cortar o principal mecanismo de alimentação da indústria de desmanche ilegal, a medida fez cair uma das principais causas de homicídios na Argentina — já que 30% das mortes ocorriam durante assaltos aos motoristas, segundo informa Fabián Pons, diretor do Centro de Experimentação e Segurança Viária (Cesvi Argentina) em artigo do Portal CNseg [18]. “A legislação é amplamente positiva, por combater a indústria de desmanche ilegal e dar destinação aos resíduos sólidos dos veículos segurados que saem de circulação”, afirma Pons.

Todo ano o Cesvi Argentina recebe carros condenados, vindos de oito seguradoras, que recebem 40% da receita obtida, segundo reportagem da Revista Quatro Rodas [19], de 2009. Cada veículo é descontaminado e tem até 15 tipos de peças recuperadas. “Só usamos a carroceria e a mecânica motriz”, diz Pons. Partes ligadas à segurança, como freios e suspensão, são enviadas para empresas que podem reaproveitar o material, assim como pneus (usados na produção de cimento) e fluidos (queimados em caldeiras). O US\$ 1,5 milhão aplicado teve retorno em 30 meses. Na época da reportagem, havia 29 centros legalizados de reciclagem na Argentina.

Brasil tem Norma técnica

No Brasil, 98,5% da frota nacional termina em desmanches e depósitos, segundo estimativa do Sindicato do Comércio Atacadista de Sucata Ferrosa e Não Ferrosa (Sindinesfa). Há poucas iniciativas isoladas, como a experiência de Pernambuco relatada anteriormente.

Para orientar o destino de todos os componentes do automóvel, pode ser observada a norma ABNT NBR 10004:2004 “Resíduos sólidos – Classificação”, que define detalhadamente o procedimento para cada elemento. A norma classifica os resíduos sólidos quanto aos seus potenciais riscos ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente [20].

Os componentes de um automóvel são classificados em dois tipos:

Classe I

São os resíduos perigosos e devem ter destinação adequada: combustíveis, óleos lubrificantes, fluidos do radiador e freios, baterias e lâmpadas com vapor de mercúrio.

Classe II

São os componentes recicláveis e podem ser reaproveitados (sucata): chapas de aço, plásticos, bancos, tecidos, fios elétricos, vidros e os pneus de borracha.

A reciclagem de veículos se faz em três momentos [13]:

— Descontaminação — retirado do veículo baterias, cilindro de gás, catalisadores, fluídos diversos.

— Compactação — veículo é colocado numa prensa para diminuir o volume. A compactação é importante também para impedir qualquer reuso de peça.

— Trituração — veículo compactado é colocado em super máquinas especiais para serem triturados e ter separados os materiais ferrosos, não ferrosos para serem encaminhados à reciclagem.

No livro *Reciclagem e sustentabilidade na indústria automobilística* [21], Daniel E. Castro elenca os diversos fatores que justificam a necessidade de uma política efetiva de descarte adequado de veículos. “A manutenção de alta carga tributária sobre a sucata, a ausência de programas voltados para a renovação de frota nos quais a reciclagem poderia desempenhar papel importante como ferramenta de apoio e redução de custos, os sucessivos incentivos concedidos às empresas fabricantes de automóveis com pouquíssimas ou nenhuma exigências de práticas de sustentabilidade, a permanência de legislação ineficiente como no caso da baixa de veículos e outros aspectos como a manutenção do IPVA (Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores) progressivo no caso dos automóveis, onde o carro mais novo paga mais imposto, incentivando a frota mais velha, mais poluente e sujeita a falhas mecânicas e consequentemente com maiores custo e frequência de manutenções continuar a circular”.

Possibilidade de regulamentação

Recentemente a Comissão Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável aprovou proposta que inclui os veículos automotivos e seus componentes entre os produtos sujeitos à logística

reversa. A medida altera a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10) e está prevista no Projeto de Lei 1862/11, do deputado Décio Lima (PT-SC) [12].

Em entrevista à folha do Meio Ambiente [12], o deputado-relator Giovani Cherini (PDT-RS) considera que “aplicando-se a logística reversa aos veículos automotores, a indústria automobilística terá de responder pela destinação final da sucata de seus produtos”.

A reportagem informa ainda que Cherini decidiu aproveitar o projeto de Lima, que tramita apensado ao Projeto de Lei 8005/10, do Senado, por considerá-lo mais atualizado. O PL 8005/10 responsabiliza as empresas que fabricam, importam e comercializam vidros automotivos pela coleta e destinação final do produto inutilizado.

Também está sendo examinando o projeto (PLS 67/2013) [14] do senador Vital do Rêgo (PMDB-PB), que insere modificação na Lei de Resíduos Sólidos e que obriga fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes a implementar sistemas para recolher automóveis, de transporte de carga ou de passageiros, após o uso pelo consumidor.

Pelo texto da proposição “o uso pelo consumidor dos veículos automotores se encerra quando estes não apresentam condições para a circulação, em consequência de acidente, avaria, mau estado, degradação, abandono ou outro motivo.”

Em seus argumentos, o senador defende que a logística reversa de veículos já é realidade nos Estados Unidos, no Japão e na Europa, aonde o reaproveitamento dos carros chega a 95%. “Já o Brasil, apesar de ter ótimos indicadores de reciclagem em materiais como papel, alumínio e vidro, apenas 1,5% da frota de veículos que sai de circulação vai para a reciclagem, segundo estimativa do Sindicato do Comércio Atacadista de Sucata Ferrosa e Não Ferrosa (Sindinesfa)”.

A reportagem do Portal de Notícias do Senado [15] informa que o relator, senador Ivo Cassol (PP-RO), considera a logística reversa imprescindível por causa da política de transporte que tem prevalecido no país, com ênfase no transporte rodoviário de cargas e na solução individual para mobilidade urbana. O projeto receberá decisão terminativa na Comissão de Meio Ambiente, Defesa do Consumidor e Fiscalização e Controle (CMA), norma regimental que permite o envio da proposição para a Câmara dos Deputados caso seja aprovada e não haja recurso para exame pelo Plenário do Senado.

Isenção como incentivo

No Brasil, a concessão de benefícios tributários ou fiscais possui limitação constitucional (artigo 150, parágrafo 6º, da Constituição Federal) [22], de modo que somente uma lei específica pode concedê-los, de sorte a trazer transparência e segurança jurídica, livrando o aplicador da lei da tarefa de manusear infindáveis normas espalhadas na legislação ordinária. Cabe, portanto, não só à classe política brasileira, mas também à sociedade organizada, propiciar o surgimento de ambiente legislativo que viabilize a criação de norma legal específica que desonere fiscalmente as montadoras e demais elos da cadeia produtiva que aderirem à nova postura de reciclagem veicular.

Considerações finais

Em face à realidade existente no Brasil e a dimensão do problema que envolve questões

econômicas, ambientais, de saúde e de segurança, e ainda analisando as soluções aplicadas pelo Japão, União Europeia, Estados Unidos e nossa vizinha Argentina, consideramos que as soluções adequadas à realidade brasileira vão muito além da logística reversa de veículos.

Ao avaliar o conjunto de informações sobre as diversas medidas desenvolvidas no Brasil e em outros países, em nosso entendimento a mais perfeita solução seria a aplicação da logística reversa em sintonia com a norma técnica ABNT-NBR 10004:2004, que determina detalhadamente a destinação de todos os componentes veiculares. Justaposto a isto, empregar as idéias de reciclagem do Japão, EUA e da Argentina, que parecem ser bastante adequadas à nossa realidade.

Medidas como incentivo tributário para montadoras e demais elos da cadeia produtiva que adotarem a nova norma, seriam também bem-vindas. Além do benefício fiscal, elas seriam e diferenciadas por um “selo verde da reciclagem ambiental”. Somente com empenho, agregando o conjunto de informações observadas em toda parte do planeta, podemos resolver este grande problema existente em nosso país.

Fontes:

[1] RIBEIRO, Ricardo. Brasil estuda criar programa de reciclagem de veículos. Folha de S. Paulo, 11 de fevereiro de 2013. Disponível no site www.folha.com.br/no1229072 . Data de acesso: 14/06/2013

[2] Texto da LEI Nº 12.305 disponível no link: www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm . Data de acesso: 21/06/2013

[3] BARCELLOS, Cid Pavão; WERNINGHAUS, Gisberto. Lixo urbano é de responsabilidade da cadeia produtiva. Revista Consultor Jurídico, 15 de abril de 2012. Disponível no site www.conjur.com.br/2012-abr-15/cadeia-produtiva-lixo-responsavel-retorno-produto-consumo. Data de acesso: 21/06/2013

[4] PINTO, Pedro Paulo Ayres. Aplicabilidade da logística reversa automotiva. Portal Âmbito Jurídico. Disponível no site www.ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=12245. Data de acesso: 14/06/2013

[5] ROGERS, Dale S. , TIBBEN-LEMBKE, Ronald S.. Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices. Reno, University of Nevada: 1999.

[6] OTOBONI, Jéssica. A conta não fecha: recalls crescem mais do que número de carros. Revista Veja, 16 de junho de 2013. Disponível no site <http://veja.abril.com.br/noticia/economia/a-conta-nao-fecha-recalls-crescem-mais-do-que-numero-de-carros>. Data de acesso: 16/06/2013

[7] Texto do Projeto de Lei PL 23/2011 disponível no link:

www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=490919 .Data de acesso: 14/06/2013



[8] ARAÚJO, Pedro Henrique. Frota de carros abandonados cresce na cidade. Revista Veja São Paulo, 16 de março de 2012. Disponível no site <http://vejasp.abril.com.br/materia/carros-abandonados>.
Data de acesso: 16/06/2013

[9] Imprensa Detran-Pe. DETRAN passa a reciclar sucatas de veículos apreendidos. Portal Detran-PE. Disponível no site www.detran.pe.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2450:detran-passa-a-reciclar-sucatas-de-veiculos-apreendidos&catid=2:transito&Itemid=256 . Data de acesso: 15/06/2013

[10] STREIT, Rosalvo. Japão recupera 95% dos componentes de veículos reciclados. Agência CNT de Notícias, 15 de março de 2012. Disponível no site www.cnt.org.br/Paginas/Agencia_Noticia.aspx?n=8111. Data de acesso: 15/06/2013

[11] Gestão de veículos em fim de vida / Sínteses da legislação da UE. Portal Oficial da União Europeia, 26 de setembro de 2011. Disponível no site http://europa.eu/legislation_summaries/environment/waste_management/l21225_pt.htm . Data de acesso: 19/07/2013

[12] GORGULHO, Silvestre. Logística reversa de veículos no Brasil. *Folha do Meio Ambiente*, 20 de abril de 2013. Disponível no site www.folhadomeio.com.br/publix/fma/folha/2013/04/lata239.html
Data de acesso: 14/06/2013

[13] Texto do Projeto de Lei PL 1862/2011 disponível no link: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=512652>. Data de acesso: 14/06/2013

[14] Texto do Projeto de Lei PLS 67/2013 disponível no link: <http://www.senado.gov.br/atividade/materia/getPDF.asp?t=123410&tp=1> . Data de acesso: 14/06/2013

[15] COSTA, Denise. Fabricantes poderão ser obrigados a recolher componentes de automóveis fora de circulação. Agência Senado, 02 de maio de 2013. Disponível no site www12.senado.gov.br/noticias/materias/2013/05/02/fabricantes-poderao-ser-obrigados-a-recolher-componentes-de-automoveis-fora-de-circulacao Data de acesso: 14/06/2013

[16] CASTRO, Daniel E. A reciclagem de veículos leva a um novo modelo econômico sustentável, diz especialista. Agência CNT de Notícias, 14 de março de 2013. Disponível no site: www.cnt.org.br/Paginas/Agencia_Noticia.aspx?n=8816. Data de acesso: 20/07/2013

[17] MINDLIN, Sérgio. Sérgio Mindlin comenta: “Reciclagem de veículos começa a ser discutida no Brasil”. Portal Instituto Ethos. Disponível no site: www1.ethos.org.br/EthosWeb/pt/2771/servicos_do_portal/noticias/itens/sergio_mindlin_comenta_%E2%809CReciclagem%20de%20veiculos%20comeca%20a%20ser%20discutida%20no%20Brasil%E2%809C . Data de acesso: 19/07/2013

[18] Experiência argentina mostra vantagens da reciclagem de veículos. Portal da Confederação Nacional das Empresas de Seguros Gerais, Previdência Privada e Vida, Saúde Suplementar e Capitalização (CNseg), 28 de Maio de 2013. Disponível no site www.cnseg.org.br/cnseg/servicos-



[apoio/noticias/experiencia-argentina-mostra-vantagens-da-reciclagem-de-veiculos.html](#) . Data de acesso: 19/07/2013.

[19] PITTA, Iuri. Vizinho exemplar. Revista Quatro Rodas, agosto de 2009. Disponível no site www.planetasustentavel.abril.com.br/noticia/desenvolvimento/reciclagem-argentina-lei-automovel-489060.shtml . Data de acesso: 19/07/2013.

[20] Norma Técnica ABNT NBR 10004:2004. ABNT Catálogo. Portal da Associação Brasileira de Normas Técnicas. Disponível no site www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=936 . Data de acesso: 19/07/2013.

[21] CASTRO, Daniel E. Reciclagem e sustentabilidade na indústria automobilística, Belo Horizonte, [s.n.], 2012.

[22] BARROSO, Darlan; ARAUJO JUNIOR, Marco Antonio – Vade Mecum – 5. Ed. rev., ampl. e atual. – São Paulo : Editora Revista dos Tribunais, 2013. – (Coleção RT Códigos).

Fonte: <https://conjur.jumps.com.br/2013-ago-24/cid-barcellos-lixo-automotivo-responsabilidade-cadeia-produtiva/>