

Reaproveitamento de Sucata de Pneus Inviabilidade Técnica ou Econômica ?

Por Janete Teixeira Costa
Bióloga do Instituto Ambiental do Paraná
M. S. em Microbiologia do Solo pela
Universidade Federal de Viçosa-Mg

Resumo

O Brasil avançou, nas últimas décadas, no aproveitamento de alguns tipos de resíduos sólidos, como aqueles compostos de alumínio, cobre, papel e diferentes modalidades de plástico. Outros resíduos têm sido acumulados no ambiente, em especial os pneus inservíveis e outros derivados da borracha. No presente trabalho, faz-se o relato dos avanços alcançados na reciclagem de pneus, dos esforços desenvolvidos por alguns países e vários estados americanos para ampliar o mercado de usuários de sucatas e, também, dos mecanismos adotados para o gerenciamento da coleta e destinação final desses resíduos. Os trabalhos citados foram pesquisados, principalmente, pelo sistema de busca WOS – Web Of Science e do CAS – Chemical Abstract, limitando-nos às publicações em inglês e português. Conclui-se com sugestões sobre a participação do poder público no gerenciamento e fiscalização da disposição final dos resíduos de pneus.

Abstract

Brazil has advanced, in the latest decades, in the improvement of some types of solid residue such as those composed by aluminium, copper, paper and different kinds of plastic. Although other residues has been acumaled in the enviroment, especialy useless tires and other rubber derivatives. This essay relatates the advances reached in the recycling of tires and some efforts developed by many countrys and american states to amplify the market of junk and, also, the mechanisms adopted in the management of the collect and final destination of these residues. Other works here mentionated were researched, mainly, by the

research system denominated WOS – Web of Science but also CAS – Chemical Abstract. The research has limitedated for the language portuguese as well as in english. In the conclusion there are some sugestions of how public sector can participate in the management and fiscalization of the final disposition of tires residues.

PALAVRAS-CHAVES:
*Tyres recycling, pyrolysis,
rubber degradation*

1. Introdução

Nas últimas duas décadas, as Instituições Governamentais brasileiras mostraram-se sensíveis aos problemas causados pela falta de saneamento básico, especialmente a falta de tratamento de esgoto sanitário e a disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos. Mesmo assim, apenas 47% dos municípios possuem redes coletoras de esgoto, sendo tratado 10% do total coletado (LARA, 1999). Quanto aos resíduos sólidos, das 120 mil toneladas de lixo produzidas diariamente no Brasil, 80% continua sendo depositada a céu aberto, nos chamados lixões municipais (CERQUEIRA & FREITAS, 2000).

A coleta seletiva de resíduos, ou seja, a separação dos resíduos na fonte geradora, que possibilita o aproveitamento econômico de vários materiais como o alumínio, o plástico, o vidro, o papel, entre outros, é hoje praticada em 135 municípios brasileiros. Trata-se de progresso relevante pois, ao promover a coleta seletiva, o poder público promove a educação ambiental da população, economiza espaço físico na disposição final dos resíduos e contribui para melhorar a qualidade dos materiais recicláveis.

Vários materiais que estão sendo reciclados atualmente, tiveram maior aproveitamento comercial

a partir da consciência e participação da população e do poder público. A partir de 1991, quando foi criado o Programa Brasileiro de Reciclagem de Alumínio, o Brasil passou ao segundo lugar na escala mundial dos recicladores de latas de alumínio, com um percentual de 70%, atrás apenas do Japão (74%) e à frente dos Estados Unidos. A taxa de recuperação de papéis recicláveis vem crescendo nos últimos anos, provavelmente graças à participação dos catadores e da ação das prefeituras municipais ao promoverem a coleta seletiva dos resíduos.

Outros materiais, principalmente aqueles derivados da indústria química, como a borracha e, particularmente os pneus usados, têm sido acumulados no ambiente. No Brasil, os pneus usados e descartados desordenadamente somente há pouco tempo foram percebidos como resíduos indesejáveis, devido ao acúmulo no ambiente e aos problemas decorrentes, como a proliferação do mosquito da dengue.

Segundo CERQUEIRA & FREITAS (2000), “Gerenciar de forma integrada os resíduos sólidos urbanos é um desafio que envolve mais do que questões de infra-estrutura, mão-de-obra e vontade política. Depende diretamente de aspectos mercadológicos legais e econômicos que assegurem a sua viabilidade e a continuidade das iniciativas”. Entre as condicionantes necessárias para garantir o sucesso na reciclagem dos materiais, são fatores importantes a presença de empresas que detenham a tecnologia de reciclagem, a distância entre estas empresas e a fonte geradora do material reciclável e o balanço econômico entre o custo da matéria virgem e a matéria reciclada.

No presente trabalho faz-se o relato dos avanços alcançados na reciclagem de pneus, dos esforços desenvolvidos em alguns países e em alguns estados americanos para ampliar o mercado de usuários de sucatas de pneus e, também, dos mecanismos adotados por eles no gerenciamento e viabilização desta proposta. Os trabalhos citados foram pesquisados, principalmente, pelo sistema de busca WOS – Web Of Science e do CAS - Chemical Abstract, limitando-nos às publicações em inglês e português

2. Composição e Estrutura dos Pneus

A borracha natural é um elastômero de cadeia longa e flexível, com frágeis forças intermoleculares e ocasionais ligações cruzadas de enxofre. A seiva branca da árvore sul-americana *Hevea brasiliensis*, base da grande e global indústria da borracha, era usada pelos índios sul-americanos para vários propósitos. Em 1839, o processo de vulcanização foi descoberto casualmente por Charles Goodyear ao adicionar pequena quantidade de enxofre à seiva

aquecida. O material viscoso e pegajoso tornou-se elástico e não pegajoso. Posteriormente, desenvolveu-se o processo de vulcanização, que se processa a 140-180°C e sob pressão de 40 atm.. A partir de então, a indústria da borracha cresceu. Várias borrachas sintéticas foram desenvolvidas pela polimerização do isopreno, do butadieno e do estireno-butadieno, com o uso de enxofre, vários agentes coadjuvantes e aditivos (HOLST et al, 1995). De modo geral, os pneus de automóvel e de caminhão possuem composição complexa de hidrocarbonetos, minerais e metais. Atualmente, a maior parte de pneus produzidos são do tipo radial, trabalhados com malha de aço e que podem conter camadas de poliéster, náilon, raiom ou fibras de “aramid” impregnadas com borracha; cintas de aço ou rede de fibra de vidro e aro de arame cintado com aço. Os pneus de automóvel possuem menor porcentagem de borracha natural e maior quantidade de borracha sintética, basicamente polímeros de estireno-butadieno e butadieno. Os principais constituintes dos pneus de caminhão e ônibus são a borracha natural e o butadieno.

FERRER (1997), em seu artigo sobre a economicidade das várias formas de reaproveitamento de pneus, relata a existência atual de seis grandes companhias que dominam mais de 75% do mercado de pneus e possuem várias fábricas nos Estados Unidos, Europa e Japão: Michelin (F), Bridgestone (J), Goodyear (USA), Continental (D), Sumitomo (J) e Pirelli (I). Estas Companhias têm investido em pesquisas tecnológicas para atender a diferentes demandas, produzindo pneus com composição e características variadas e que, portanto, diferem em seus processos de produção. A mistura composta de borracha varia com a destinação geográfica do pneu. Cada região tem perfil de demanda que reflete as condições das estradas, o limite de velocidade de cada área, o estilo de dirigir da população. Os europeus, por exemplo, preferem pneus que desenvolvam maior velocidade sem, entretanto, comprometer a sua integridade. Esta característica de suportar altas velocidades é obtida pela seleção de compostos que possam resistir à temperatura e à tração e pela forma física mais estreita do pneu. Os americanos e os japoneses, entretanto, apreciam pneus com maior superfície de contato com o pavimento e, conseqüentemente, proporcionem maior estabilidade. A tecnologia adotada e o custo de produção dos pneus dependem do mercado para o qual ele está destinado. As diferenças na composição dos pneus irão influenciar tanto na sua durabilidade como nas formas de reaproveitamento dos mesmos.

