



13º CONGRESSO BRASILEIRO DE POLÍMEROS



NATAL - RN
18 a 22 de outubro de 2015

GERENCIAMENTO DOS PNEUS INSERVÍVEIS NO BRASIL

Carlos A. F. Lagarinhos^{1*}, Denise C. R. Espinosa¹, Jorge A. S. Tenório¹

1- Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – EPUSP, São Paulo – SP, clagarinhos@usp.br

Resumo:

No Brasil após a aprovação da Resolução CONAMA nº 258/99 e nº 416/09, ocorreu um avanço significativo no desenvolvimento de novas tecnologias para a reutilização, reciclagem e valorização energética dos pneus inservíveis. A partir de outubro de 2009, ocorreu uma mudança na meta de reciclagem de pneus produzidos para pneus vendidos no mercado de reposição. Os fabricantes montaram uma associação que é responsável pela coleta e destinação dos pneus inservíveis, financiada pelos 18 fabricantes de pneus. Os importadores montaram uma associação em 2009 que possui apenas 40 associados. Do total destinado em 2013, 54,4% foram destinados para o coprocessamento em fornos de clínquer; 33,68% para a granulação; 8,92% para o processo de laminação; 2,99% para o coprocessamento com a rocha de xisto pirobetuminoso e 0,015% para a pirólise; e 0,004% para a regeneração de borracha.

Palavras-chave: *Tecnologias, Reutilização, Reciclagem, Valorização Energética, Pneus Inservíveis.*

MANAGEMENT WASTE TIRES IN BRAZIL

Abstract:

In Brazil after approval CONAMA Resolution nº 258/99 and nº 416/09, there was a significant advance in development new technologies for reutilization, recycling and energetic valorization of waste tires. Since October 2009, the recycling target was changed by IBAMA from produced tires to tires sold in the replacement market. Tires manufacturing set up an association that is responsible for the collection and disposal waste tires. Tires importers set up an association in 2009 which has only 40 members. In 2013 the following technologies were used for disposal waste tires: 54,4% used in cement kilns; 33,6% for rubber granulation; 8,92% for lamination process; 2,99% for coprocessing with rock shale; 0,015% for pyrolysis; and 0,004% for rubber regeneration. There are several technologies used in The United States, countries members of The European Community, which not yet regulated by IBAMA.

Keywords: *Technologies, Reutilization, Recycling, Energetic Valorization, Waste Tires.*

Introdução

O descarte de pneus inservíveis vem se tornando um problema mundial. No Brasil, após a aprovação da Resolução CONAMA nº 258/99 [1] e nº 416/99 [2] ocorreu um crescimento no número de pontos de coleta, empresa de pré-tratamento e valorização energética no Brasil.

Os problemas ambientais estão relacionados à instalação de grandes depósitos de pneus inservíveis, que ocupam áreas extensas e ficam sujeitos à queima acidental ou provocada, causando prejuízos à qualidade do ar, devido à liberação de substâncias tóxicas. Esses depósitos são igualmente danosos por se constituírem em criadouros de mosquitos, especialmente o *Aedes aegypti* que é o transmissor da dengue e febre amarela; e o *Anopholes*, que é o transmissor da malária [3-4].

No Brasil, o não cumprimento das metas estabelecidas para a reciclagem de pneus inservíveis gerou um aumento do passivo ambiental negativo. O maior risco associado à disposição ilegal de pneus inservíveis é o acúmulo em aterros; enchentes provocadas por pneus abandonados em rios e córregos; e risco de incêndios, causando problemas às pessoas e ao meio ambiente.

No Brasil, ainda não existe um monitoramento por parte do governo, nem do setor privado, sobre o inventário de pneus inservíveis em lixões, aterros, terrenos baldios, rios, entre outros.

Experimental

Foram realizadas pesquisas em associações que representam os fabricantes e importadores; pontos de coleta; empresas de seleção e triagem; pré-tratamento; coprocessamento em fornos de clínquer e com o xisto pirotetuminoso; nos órgãos ambientais estaduais e federais, com o objetivo de conhecer o processo de gerenciamento de pneus inservíveis no Brasil. Além disso, foi feita uma pesquisa em algumas associações do Japão, Comunidade Europeia e Estados Unidos, com o objetivo de entender as tecnologias utilizadas para a destinação dos pneus inservíveis.

Resultados e Discussões

Reciclagem após a aprovação da Resolução CONAMA nº 416/09

Após a aprovação da Resolução CONAMA nº 416/09, foi constatado que os fabricantes conseguiram superar as metas e os importadores não cumpriram as metas estabelecidas pelo IBAMA. A Tabela 1 apresenta o cumprimento das metas no período de outubro de 2009 a dezembro de 2013. Pode-se observar que os fabricantes no período excederão a meta em 66.503,96 toneladas e os importadores não destinaram no período 219.101,85 toneladas, o equivalente a 43,82 milhões de pneus de automóveis. O passivo ambiental negativo no período de outubro de 2009 a dezembro de 2014 ficou em 152.597,9 toneladas.

Tabela 1- Cumprimento das metas pelos fabricantes e importadores de pneus [5-8].

	Fabricantes				Importadores			
	Out.2009 à 2010	2011	2012	2013	Out. 2009 à 2010	2011	2012	2013
Meta (ton.)	357.743,12	280.119,09	301.152,88	352.756,79	202.594,52	265.691,58	178.276,72	182.511,01
Destinação (ton.)	378.774,09	285.138,58	317.150,33	377.312,84	176.333,53	177.318,61	141.879,66	114.440,18
Cumprimento da meta (%)	105,9	101,8	105,3	107,0	87,0	66,7	79,6	62,7
Diferença entre a destinação x meta (ton.)	21.030,97	5.019,49	15.997,45	24.556,05	-26.260,99	-88.372,97	-36.397,06	-68.070,83

Para importação dos pneus de 2002 a setembro de 2009, as empresas deviam reciclar os pneus inservíveis antes de realizar a importação dos pneus novos. Somente após a aprovação do Departamento de Comércio Exterior (Decex) e IBAMA era liberada a Licença de Importação (LI). A partir da aprovação da Resolução CONAMA nº 416/09, somente o Decex faz a aprovação da LI, os importadores tem até um ano para comprovar a destinação dos pneus inservíveis para o IBAMA, no Cadastro Técnico Federal (CTF).

Como a postura de descumprimento da meta de destinação pelos importadores de pneus é recorrente, em 2014 o IBAMA deflagrou ações de fiscalização para verificar as condições das empresas destinadoras, auditoria dos dados informados ao CTF, com isso não foram consideradas as quantidades declaradas por estas empresas.

Segundo Alberto Mayer da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP) (2015), devido o não cumprimento das metas de reciclagem pelos importadores foi criado um passivo ambiental superior a 150 mil toneladas, e para evitar o não cumprimento das metas de reciclagem, recomenda a criação de uma taxa que deve ser cobrada na venda do pneu novo, importado ou produzido no Brasil, dividindo assim os custos referentes a logística reversa dos pneus inservíveis.

Reciclagem pelos Fabricantes de Pneus

A associação que representa os fabricantes de pneus destinou no período de 1999 até o 1º trimestre de 2015, 3,11 milhões de toneladas, o equivalente a 623 milhões de pneus inservíveis, com custo de R\$ 1,16 por pneu inservível destinado. A figura 1 apresenta a destinação de pneus inservíveis no período de 2000 a 2014 e a previsão para a reciclagem em 2015.

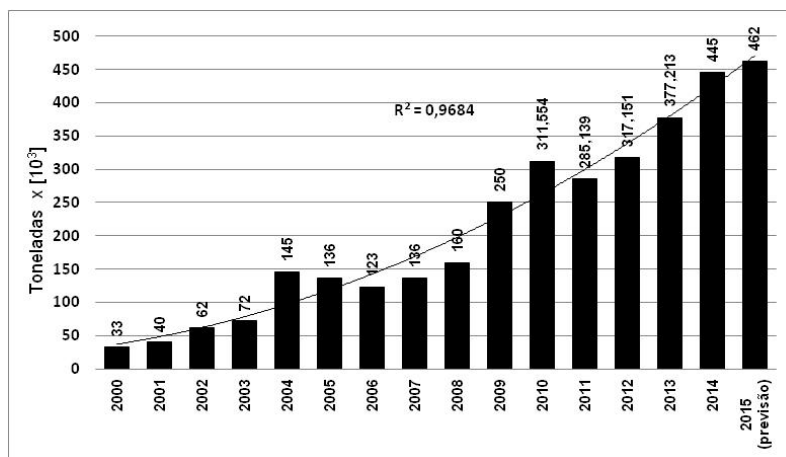


Figura 1 – Reciclagem de pneus inservíveis pelos fabricantes de pneus, no período de 2000 a 2014.

A partir da aprovação da Resolução CONAMA nº 416/09, ocorreu uma redução da destinação dos pneus inservíveis para a valorização energética e o aumento da reutilização dos materiais reciclados, conforme a figura 2.

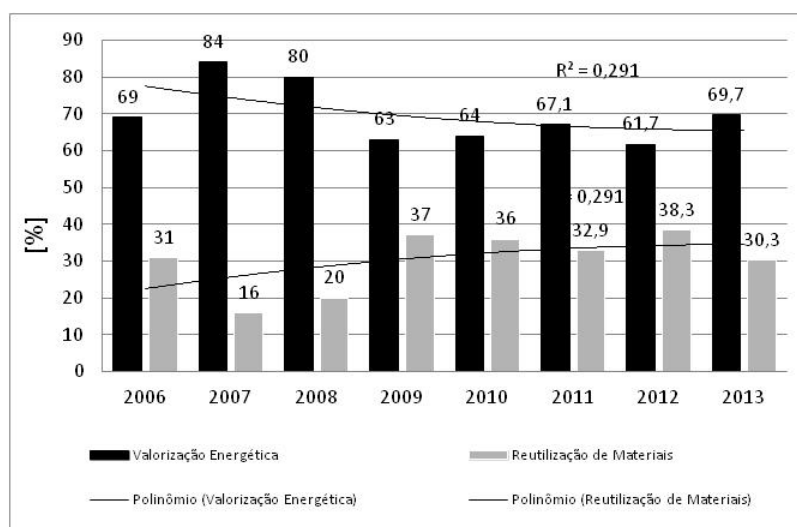


Figura 2 – Valorização energética e reutilização de materiais dos pneus inservíveis.

Comparativo entre as regulamentações para a destinação dos pneus inservíveis

No Brasil, não existe nenhum incentivo do governo para a reciclagem dos pneus inservíveis.

Nos Estados Unidos e alguns países membros da Comunidade Europeia existem incentivos para a reciclagem de pneus inservíveis e a criação de novos mercados para os produtos reciclados.

No Brasil, a reutilização e a reforma não são atividades regulamentadas. A atividade de reforma de pneus nos Estados Unidos não é considerada uma atividade de reciclagem e não faz

parte das estatísticas. Por outro lado, no Japão e nos países membros da Comunidade Europeia a reforma de pneus é considerada como reciclagem e recebe incentivo do governo.

A utilização de pneus inservíveis como matéria prima ou combustível é parcialmente regulamentada no Brasil. Parcialmente, pois isso ocorre somente no coprocessamento em fornos de clínquer e com a rocha de xisto pirobetuminoso. A queima em caldeiras de leito fluidizado na indústria de papel e celulose, apesar de possuir licença ambiental do Instituto Ambiental do Paraná – IAP, não é considerada pelo IBAMA como uma atividade de destinação.

A conversão de pneus durante o processo de conversão da sucata de aço, ainda não está licenciada, assim como a queima em caldeiras para a geração de vapor e energia.

A Tabela 2 apresenta uma análise comparativa entre as legislações para a reciclagem de pneus usados.

Tabela 2 – Regulamentação para a destinação final dos pneus usados (servíveis e inservíveis) no Brasil, Estados Unidos, países membros da Comunidade Europeia e Brasil.

Destinação Final	Brasil	Estados Unidos	Comunidade Europeia	Japão
Utilização de pneus usados como combustíveis alternativos	Parcialmente regulamentado	Regulamentada	Regulamentada	Regulamentada
Aterros	Não aceito desde 1999	Aceito em alguns estados	Pneus inteiros até 2003 e triturados até 2006.	Não aceito
Reutilização	Não aceito	Aceito	Aceito	Aceito
Exportação de pneus usados	Não aceito	Aceito	Aceito	Aceito
Reforma (recauchutagem, recapagem e remoldagem)	Não regulamentada	Não regulamentada	Regulamentada	Regulamentada
Taxas e incentivos	Não existe	Existente em alguns estados	Existente em alguns países	Existente

Destinação dos pneus inservíveis

A tecnologia mais utilizada para o descarte dos pneus inservíveis no Brasil é o coprocessamento em fornos de clínquer. A utilização dos pneus inservíveis em rocha de xisto pirobetuminoso foi descontinuada pela Petrobras.

O granulado de borracha é vendido como matéria prima para fabricação de produtos técnicos de borracha e também é exportado.

A Tabela 3 apresenta a destinação dos pneus inservíveis no Brasil, no período de 2009 a 2013. Pode-se observar que ocorreu uma redução da destinação dos pneus inservíveis para o processo de laminação, devido a dificuldade de coletar os pneus inservíveis convencionais.

Em 2015, ocorreu uma redução significativa na quantidade de pneus inservíveis para o processo de reciclagem. Existem várias empresas de trituração e granulação que estão com capacidade ociosa

Tabela 3 – Destinação dos pneus inservíveis no Brasil pelos fabricantes e importadores, no período de outubro de 2009 a dezembro de 2013 [5-8].

Destinação	Out. 2009 a dez. 2010 (%)	2011 (%)	2012 (%)	2013 (%)
Coprocessamento	53,14	55,46	47,77	54,4
Granulação	28,96	29,91	36,71	33,68
Laminação	16,52	12,8	13,31	8,92
Outras	1,38	1,83	2,21	3

Conclusão

Para o desenvolvimento de novas tecnologias para a destinação dos pneus inservíveis os fabricantes e importadores devem incentivar as pesquisas e desenvolver mercados para a utilização das matérias primas recicladas. O governo deve incentivar as empresas de reciclagem, diminuindo os impostos que incidem sobre as compras de máquinas e equipamentos; e sobre as matérias primas recicladas.

O consumidor que se beneficiou com a utilização dos pneus inservíveis deve entregar de forma voluntária o pneu inservível em um ponto de coleta ou em uma revenda, para que os fabricantes e importadores possam dar a destinação ambientalmente correta.

Referências Bibliográficas

1. BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resoluções do Conama 2. ed. Brasília: Conama, 2008.
2. BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 416, 20 de setembro de 2009. Diário Oficial da União, Brasília, 01 out. 2009.
3. C. A. F. LAGARINHOS, Dissertação de Mestrado, Instituto de Pesquisas Tecnológicas, São Paulo, 2004.
4. C.A.F. LAGARINHOS, Tese de Doutorado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2011.
5. BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Relatório de Pneumáticos 2011, 2011.
6. BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Relatório de Pneumáticos 2012, 2012.
7. BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Relatório de Pneumáticos 2013.
8. BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Relatório de Pneumáticos 2014, 2014.