



TECNOLOGIAS UTILIZADAS NA DESTINAÇÃO DE PNEUS INSERVÍVEIS

José Alves Cardozo¹
Kayane Ferreira Neves²
Loren Caroline Domingues de Medeiros³
Isabel Márcia Mottim Rodrigues⁴

Resumo: *O presente trabalho tem como objetivo apresentar as tecnologias utilizadas na destinação de pneus inservíveis. A metodologia utilizada foi método dedutivo, natureza aplicada, pesquisa qualitativa, objetivo exploratória e procedimento técnico bibliográfico. Os resultados demonstram que através da RECICLANIP os pneus inservíveis são recolhidos e encaminhados para empresas de reciclagem, que o transformam em um novo insumo para demais indústrias utilizando das tecnologias apresentadas neste trabalho.*

Palavras-chave: Tecnologia. Pneus. Resíduos Sólidos.

Introdução

O acúmulo de resíduos sólidos no meio ambiente é uma consequência do descarte incorreto feito durante muitos anos. Isso se deve ao aumento populacional e ao desenvolvimento tecnológico que reduz o ciclo de vida dos produtos, ocasionando aumento da descartabilidade e contribuindo para a poluição do solo, ar e águas superficiais ou subterrâneas (LAGARINHOS e TENÓRIO, 2011).

Os pneus têm grande impacto para a sociedade em relação a sua destinação após vida útil, ou seja, assim que fica inservível, pois além de ser feito de borracha que leva cerca de 600 anos para se decompor no meio ambiente, pode trazer riscos a saúde pública sendo um abrigo para desenvolvimento de mosquitos vetores de doenças (PARRA et al, 2010).

Em 2009 o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) estabeleceu a Resolução 416 que trata da prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis, e sua destinação ambientalmente adequada. Ficam obrigados a coleta e destinação final, os importadores e fabricantes de pneus novos e devem provar a destinação correta dos pneus inservíveis através do Relatório de Comprovação de Destinação de Pneus Inservíveis disponível no Cadastro Técnico Federal (CONAMA, 2009).

Segundo a Associação Nacional das Indústrias de Pneumáticos em 2015 foram fabricados no Brasil 68,6 milhões de pneus, no mesmo ano a meta estabelecida pelo CONAMA com relação à destinação de pneus inservíveis foi de 532.479 toneladas. O número alcançado ficou bem próximo totalizando em 518.924 toneladas, o que demonstra uma evolução na gestão ambiental deste resíduo.

Diante deste contexto, esta pesquisa tem como objetivo investigar sobre as tecnologias utilizadas na destinação de pneus inservíveis.

¹ Tecnologia em Logística, Graduação, Faculdade Sant'Ana, jcardozo.alvescardozo@gmail.com

² Tecnologia em Logística, Graduação, Faculdade Sant'Ana, kayane.neves94@gmail.com

³ Tecnologia em Logística, Graduação, Faculdade Sant'Ana, lorendmedeiros@outlook.com

⁴ Tecnologia em Logística, Graduação, Faculdade Sant'Ana, marcia.316@hotmail.com

Metodologia

Nessa pesquisa foi utilizado método dedutivo segundo Prodanov e Freitas (2013) vem do geral partindo para um objetivo específico, com princípios, teorias consideradas verdadeiras e possibilita chegar a conclusões formais.

Tem natureza aplicada segundo Kauark, Manhães e Medeiros (2010), visa transformar os resultados em conhecimento para ser aplicado em futuros processos para melhor utilização do processo. É qualitativa para Prodanov e Freitas (2013), envolve o ambiente natural de pesquisa onde o conhecimento bruto pode ser encontrado e desenvolvido de forma aplicável.

O objetivo é exploratório que se propõe a compreender um determinado problema a partir da geração de dados e hipóteses para se chegar a um resultado único e aplicável. O procedimento técnico é bibliográfico, buscando informações e dados para complementar fundamentos em livros, revistas ou artigos publicados (GIL, 2002).

Resultados

Os pneus inservíveis são pneus usados que apresentem danos irreparáveis em sua estrutura não se prestando mais à rodagem ou à reforma (PARRA et al., 2010). Neste contexto, a logística reversa de pneus é como uma prevenção para evitar que esses materiais sejam descartados ou queimados a céu aberto gerando poluição e riscos à saúde pública.

Como forma de atuação neste processo surge o Convênio de Cooperação Mútua entre os fabricantes de pneus (Bridgestone, Firestone, Goodyear, Michelin e Pirelli), visando a destinação correta dos pneus inservíveis originando a RECICLANIP entidade sem fins lucrativos criada em 2007 pela Associação Nacional da Indústria de Pneumático, que é responsável pelo transporte de pneus inservíveis a partir dos pontos de coleta até as empresas de trituração, e em alguns casos de onde os pneus serão encaminhados para destinação final.

Segundo Lagarinhos (2004) as tecnologias mais utilizadas para reutilização, reciclagem e a valorização energética de pneus inservíveis são:

- Pavimentação Asfáltica: os pneus inservíveis são triturados e o pó que resulta desta ação pode ser misturado com os materiais do asfalto, aumentando a sua durabilidade;
- Combustíveis alternativos para fornos de cimento: os pneus podem estar inteiros ou triturados para gerar energia aos fornos;
- Pisos industriais, sola de sapato, tapetes de automóveis, borracha de vedação: depois que os pneus inservíveis passam pelo processo de desvulcanização e é misturado com óleos aromáticos, se transforma em uma pasta que pode ser utilizada para produção dos itens acima entre outros produtos;
- Recauchutagem de pneu: pneu inservível é reformado e volta a ter uma vida útil, como as dos pneus novos;
- Utilização na construção civil: as sobras do processo de recauchutagem do pneu são misturadas a argamassa e a malhas de aço, que são colocadas em molduras resultando em placas pré-moldadas, com 118 pneus é possível construir uma casa de 40 m².
- Desvulcanização: a borracha vulcanizada é convertida em um material polimérico que pode ser utilizado em asfaltos, óleos e combustíveis;
- Co-processamento de pneus com a rocha de xisto piro betuminoso: os pneus triturados são utilizados na Petrobras SIX;

- Equipamentos para playground e decoração: podem ser utilizados como balanços, obstáculos e como puffes.

Considerações finais

A destinação incorreta dos pneus inservíveis causa grandes impactos ambientais e danos à saúde das pessoas, e isso tende a piorar se um controle não for realizado, pois a cada ano a produção e consumo de pneus aumenta.

Para que o bem não seja descartado ao fim de sua vida útil de forma incorreta, existem tecnologias capazes de realizar o reaproveitamento, como a recauchutagem que torna possível a utilização do pneu por mais alguns anos, ele também pode ser uma fonte de renda para as pessoas que realizarem o processo de reciclagem.

Em números gerais o Brasil vem fazendo avanços com relação à destinação correta dos pneus, no ano de 2016 a RECICLANIP divulgou que coletou e destinou 347,2 toneladas de pneus inservíveis, mostrando uma evolução na gestão ambiental deste bem. Mas para que as tecnologias sejam utilizadas com mais frequência e maior qualidade é necessário que a gestão pública através de cada município tome iniciativas com relação à coleta desses pneus e a destinação para reciclagem, com isso o número de descartes e a poluição causada por este resíduo sólido irão diminuir.

Referências

ANIP (Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos). **Resultados dos Fabricantes Nacionais de Pneus 2015**, 2015. Disponível em: <http://www.anip.com.br/arquivos/infografico_anip_final_2015.pdf>. Acesso em: 23 ago 2018.

CONAMA (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE). **RESOLUÇÃO CONAMA nº 258, de 26 de agosto de 1999 Publicada no DOU no 230, de 2 de dezembro de 1999, Seção 1, página 39**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030342.pdf>. Acesso em: 24 ago 2018.

CONAMA (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE). **Resolução CONAMA Nº 416/2009**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=616>>. Acesso em: 24 ago 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 175 p.

IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 1, DE 18 DE MARÇO DE 2010**. Disponível em: <https://servicos.ibama.gov.br/ctf/manual/html/IN_01_2010_DOU.pdf>. Acesso em 24 ago 2018.

KAUARK, Fabiana da Silva; MANHÃES, Fernanda Castro; MEDEIROS, Carlos Henrique. **Metodologia da Pesquisa: Um Guia Prático**. Bahia: Via Litterarum, 2010. 86 p. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/1122732-Metodologia-da-pesquisa-um-guia-pratico.html>>. Acesso em: 10 set 2018.

LAGARINHOS, Carlos A. F.; TENÓRIO, Jorge A. S. Logística Reversa dos Pneus Usados no Brasil. **Polímeros**, v. 23, n. 1, p. 49-58. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/po/2012nahead/aop_0849.pdf>. Acesso em: 21 ago 2018.

LAGARINHOS, Carlos A. F. **Reciclagem de Pneus: Coleta e Reciclagem de Pneus. Co- Processamento na Indústria de Cimento, Petrobras Six e Pavimentação Asfáltica**. 2004. 257 f. Dissertação (Mestre em Tecnologia Ambiental) - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, SP. p. 109-223. Disponível em: <http://cassiopea.ipt.br/teses/2004_TA_Carlos_Alberto_Lagarinhos.pdf>. Acesso em 21 ago 2018.

LAGARINHOS, Carlos A. F.; TENÓRIO, Jorge A. S. Tecnologias Utilizadas para a Reutilização, Reciclagem e Valorização Energética de Pneus no Brasil. **Polímeros: Ciência e Tecnologia**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 106-118, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/po/v18n2/a07v18n2.pdf/tecnologias>>. Acesso em: 21 ago 2018.

Ministério do Meio Ambiente. **Destinação Adequada de Pneus Inservíveis no Brasil, 2015**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/11290-destinacao-de-pneus/>>. Acesso em 21 ago 2018.

PARRA, Cristina V.; NASCIMENTO, Ana P. B.; FERREIRA, Mauricio I. Reutilização e Reciclagem de Pneus, e os Problemas Causados por sua Destinação Incorreta. In: Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, 14 e 10, 2010. Paraíba. **Anais...** Paraíba, 2010. p. 1-5. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2010/anais/arquivos/0908_0988_01.pdf>. Acesso em: 23 ago 2018.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. Rio Grande do Sul: FEEVALE. 2013. 276 p.

RECICLANIP. **Empresas Associadas ao Programa Reciclanip**. Disponível em: <<http://www.reciclanip.org.br/quem-somos/associadas/>>. Acesso em: 23 ago 2018.

RECICLANIP. **O que são Pontos de Coleta de Pneus**. Disponível em: <<http://www.reciclanip.org.br/pontos-de-coleta/o-que-sao/>>. Acesso em: 23 ago 2018.