

AVALIAÇÃO DA DESTINAÇÃO FINAL DE PNEUS NO MUNICÍPIO DE SENADOR CANEDO (GO)

Fernando Ernesto Ucker¹
Anna Paula Ferreira Batista Goldfeld Ucker²
Milton Gonçalves da Silva Junior²

RESUMO

Se não tratados de forma adequada, os pneus chamados de inservíveis podem se tornam um perigoso passivo ambiental, provocando sérios danos ao meio ambiente e até de saúde pública. Por isso o presente estudo teve como objetivo a avaliação de alternativas para o gerenciamento de coleta de pneus inservíveis no município de Senador Canedo (GO), tendo como referência as legislações ambientais vigentes. Para isto, mensalmente foram realizadas visitas em borracharias, lotes baldios, setores e bairros do município. Para o monitoramento, foram avaliadas pesquisas de medidas mitigadoras dos impactos ambientais negativos. A partir do estudo realizado, concluiu-se que a disposição inadequada de pneus causa uma série de problemas para o meio ambiente, porque a borracha é um material de difícil decomposição. Além disso, esse tipo de material, quando descartado de forma incorreta provoca enormes desequilíbrios, por apresentarem difícil compactação, os pneus ocupam muito espaço físico decididamente, representa sério risco ao meio ambiente e à saúde pública.

Palavras-Chave: Coleta de pneus; medidas mitigadoras; impactos ambientais.

AVALIATION OF TYRE FINAL DESTINATION IN MUNICIPALITY OF SENADOR

CANEDO (GO)

ABSTRACT

If not treated properly, tires called waste can become a dangerous environmental liability, causing serious damage to the environment and even public health. The present study aimed to evaluate alternatives for managing the collection of scrap tires abandoned in the municipality of Senador Canedo (GO), with reference to the environmental laws. For this, monthly visits in tire stores, vacant lots, industries and city districts were made. For monitoring, research measures to mitigate negative environmental impacts were evaluated. From the study, it was found that the improper disposal of tires causes a number of problems for the environment, because the rubber material is difficult to decompose. Moreover, this kind of material when discarded improperly causes huge imbalances, by presenting difficult compression, the tires take up much physical space definitely represents a serious risk to the environment and public health.

Keywords: Collection of tires; the mitigation measures; environmental impacts.

¹ Docente Faculdade Araguaia e IFG.

² Docente Faculdade Araguaia.

INTRODUÇÃO

Atualmente um dos principais problemas ambientais no ramo dos Resíduos Sólidos é a disposição final de pneus. Isto se deve a vários fatores, como o aumento populacional, o consumo exagerado deste produto e a falta de políticas públicas de Educação Ambiental, incluindo a reciclagem. Segundo a Resolução nº 416/09 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA – (Brasil, 2009), os fabricantes e importadores de pneus devem dar uma correta destinação aos pneus inservíveis. Esta resolução expõe que, para cada pneu novo comercializado para o mercado de reposição, as empresas fabricantes ou importadoras deverão dar destinação adequada a um pneu inservível, sendo que para efeito de fiscalização, a quantidade de que trata o *caput* deverá ser convertida em peso de pneus inservíveis a serem destinados.

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente nº 258 de 1999 (Brasil, 1999) definiu o pneu inservível como sendo aquele que não mais se presta a processo de reforma que permita condição de rodagem adicional. No entanto, o pneu usado, antes de ser classificado como inservível está apto a ser reformado para rodagem por um dos seguintes processos de reforma: recapagem, recauchutagem ou remoldagem.

De acordo com Andrade (2007), Lagarinhos e Tenório (2009), Gardin et al. (2010) e Freitas e Nóbrega (2014) o descarte de pneus cresce ano após ano em todo o mundo. Estes são considerados não biodegradáveis e seu tempo de decomposição pode ser considerado como é indeterminado. Até pouco tempo, pouca importância foi dada à disposição final de pneus que eram descartados em enormes aterros, vales, rios, beira de estradas, entre outros.

Conforme Cimino e Zanta (2005, p. 300), face aos impactos ambientais gerados pelo descarte inadequado de pneus, há que se buscar o seu gerenciamento ambientalmente adequado, desde o acondicionamento até a destinação final. Além disso, devem-se buscar alternativas que visem o uso de novas tecnologias de reutilização na sua forma inteira, e de reciclagem das partes que compõem o pneu inservível.

Sendo um resíduo com alto tempo de degradação, este resíduo gera outro problema, que é a questão do espaço, pois, além de tudo, são volumosos. Por serem volumosos, em muitos locais os pneus são deixados em qualquer lugar. Os pneus podem trazer várias complicações quando dispostos, por exemplo, a céu aberto em terrenos baldios, além de complicações ambientais quando queimado, cuja combustão deste material liberada em torno de 10 litros de óleo pirolítico (Gamboa, 2016), que podem contaminar o meio ambiente no geral, como lençol freático, o solo, e o ar, com gases como o monóxido carbono, trazendo complicações à saúde

pública. Os impactos causados por pneus descartados incorretamente são catastróficos, um pneu descartado de forma incorreta na natureza leva em torno de 600 anos para se decompor (Scagliusi, 2011).

Nesse contexto, Freires (2008) ressalta que, quando os pneus usados são deixados em locais inadequados, estes servem como lugar para a procriação de mosquitos e outros vetores de doenças, representando também um constante risco de incêndio, quando são deixados ao ar livre, além de contaminar o solo. Os pneus inservíveis não devem ser destinados aos aterros sanitários, pois estes apresentam dificuldade em sua decomposição e por isso passam muito tempo degradando o meio ambiente.

Diversos autores trabalharam sobre a importância do gerenciamento adequado deste resíduo após sua utilização, onde várias são as formas de reutilização deste. Podem ser utilizados na pavimentação asfáltica, no co-processamento como combustível nas cimenteiras (ABLP, 2014), na fabricação do concreto (Granzotto, 2010; Martinho et al., 2014), em obras de drenagem e muros de contenção (Kamimura, 2002), entre outras. Por isso, este trabalho teve por objetivo avaliar a disposição final de pneus abandonados no município de Senador Canedo – GO.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo quanto à problemática da destinação final de pneus foi desenvolvido em Senador Canedo, município do Estado de Goiás. De acordo com a estimativa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, até o final do ano de 2014 o município terá população estimada de 97 mil habitantes (IBGE, 2014).

A coleta de dados foi realizada entre os meses de setembro e outubro de 2014, por meio de conversa informal junto aos principais agentes envolvidos na irregularidade de destinação dos pneus já utilizados. Utilizou-se uma câmera digital fotográfica para registrar os pontos de recebimentos dos pneus usados, além da realização de revisão de literatura e consulta a sites de instituições correlatas para levantamento de dados secundários, de forma a traçar um panorama detalhado da configuração atual da cadeia de descartes de pneus no município estudado.

Para enriquecimento deste trabalho foram realizadas visitas à Secretaria Municipal de Saúde e Agencia Municipal de Meio Ambiente e Turismo – AMATUR do município para a identificação dos locais de disposição final de pneus inservíveis, bem como para nortear o desenvolvimento do trabalho. Os demais dados quantitativos foram obtidos junto à Secretaria

Municipal de Infraestrutura (SEINFRA), atual responsável pela coleta e transporte de pneus em Senador Canedo - GO.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar do crescimento da produção de pneus em todo o mundo, ao passo que mais pneus são produzidos, estes vão substituindo outros já desgastados e impróprios para sua finalidade. Entretanto, os problemas ambientais começam na etapa de coleta desses pneus descartados e na etapa de gerenciamento da destinação desse passivo ambiental, o que tem contribuído para o aumento do lixo urbano em diversas partes do mundo. Assim, as empresas fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores necessitam implantar medidas de controle que reduzam os impactos ambientais provocados pela disposição incorreta desses resíduos (Brasil, 2010).

Para Pessoa e Pessoa (2017) um dos maiores desafios relacionados à problemática dos pneus inservíveis refere-se a sua destinação final, pois uma significativa parcela desses resíduos ainda é disposta inadequadamente no ecossistema e representam um sério risco ao meio ambiente e à saúde pública. No entanto, devido à maior conscientização ambiental e por força da legislação, tem-se observado o surgimento de diversas alternativas que buscam dar uma melhor destinação final aos pneumáticos e mitigar os passivos ambientais relacionados a esse tipo de resíduo.

A Prefeitura de Senador Canedo, por meio da Secretaria de Saúde realizou parceria com a Associação Nacional de Pneumáticos (Anip) que visa dar destino a pneus colhidos em todo o município. A coleta é realizada pela Secretaria de infraestrutura (Seinfra) e, após isto, os pneus são armazenados no Galpão Eco Ponto, localizado no Jardim Canedo III (Figura 1).

Segundo conversa com a Prefeitura municipal, quando a quantidade de pneus é suficiente para encher um caminhão, esta entra em contato com a ANIP para realização a coleta dos pneus no galpão. Em média, cada carga possui em torno de 2 mil pneus de passeio ou 300 de carreta. Segundo informações da gerente, a última carga possuía cerca de 17 toneladas, e ressalta ainda que para a Prefeitura não há grandes custos com reciclagem, somente com a remoção dos pneus das ruas e armazenamento no galpão.

Com relação às medidas educativas, a Secretaria de infraestrutura da Prefeitura afirma que não existe um programa municipal de educação ambiental de conscientização para disposição final de pneus inservíveis. O assunto abordado é de suma importância, pois tratam-

se de resíduos que estão sendo depositados em sua maioria de maneira incorreta e em locais impróprios.

Os pneus pela sua quantidade e pelos danos potenciais ao meio e ao bem-estar social, são mencionados entre os 21 itens que compõem o passivo ambiental de áreas urbanas. O passivo ambiental pode ser dito como o conjunto de obrigações, contraídas de forma voluntária ou involuntária, que exige a adoção de controle, preservação e recuperação ambiental (Moreira, 2005 apud Nohara et al, 2005).

Figura 1. Eco ponto do município de Senador Canedo (GO).



De acordo com a Resolução Conama 416/09, Art. 3º, para cada pneu novo comercializado para o mercado de reposição, as empresas fabricantes ou importadoras deverão dar destinação adequada a um pneu inservível (Brasil, 2009). Por tal razão, indústrias de reforma têm investido para produzir e desenvolver produtos da reciclagem de características iguais ou superiores aos fabricados anteriormente.

O que observou-se no município de Senador Canedo foi a falta de consciência por parte da população, fato este confirmado pela disposição inadequada de pneus que não mais serviam aos antigos donos (Figura 2).

Devido à falta de uma ação governamental para o controle da destinação adequada desses resíduos, os pneus geralmente são armazenados em borracharias, ferros-velhos, recauchutadoras ou são lançados em terrenos baldios ou fundos de quintais, beiras de estradas e cursos de água. As pilhas de pneus representam risco constante de incêndios, que são de difícil controle, produzem grande quantidade de fumaça tóxica (dióxido de enxofre) e deixam como

resíduos óleos que podem contaminar as águas subterrâneas (EPPS, 1994, apud; Bertollo et al., 2002).

A motivação para as empresas realizarem o processo de reciclagem dos pneus inservíveis não depende apenas da escolha da tecnologia ideal para o processo, mas também de fatores relacionados ao - volume de pneus, proximidade de mercado, tipo de consumidores, investimento necessário, além de incentivos fiscais e financeiros (Sandroni e Pacheco, 2005).

Figura 2. Localização dos pontos de despejo de pneus inservíveis para a população do município: (a) terrenos baldios; (b) e (d) estradas e ruas do município; (c) local inapropriado em borracharia. Senador Canedo, GO.



(a)



(b)



(c)



(d)

Outro contraponto encontrado em relação Município Vila Bela da Santíssima Trindade, Estado de Mato Grosso, que institui a lei estadual n°. 889/2010 (Mato Grosso, 2010), encontra-se no art. 3º “Os pneus inservíveis deverão ser armazenados no estabelecimento de maneira ordenada e classificada de acordo com suas dimensões, cabendo a cada participante o correto armazenamento, observando em cada caso as exigências da RECICLANIP”, fato este

que não acontece no eco ponto em Senador Canedo, onde os pneus são dispostos em um galpão localizado no município, sem ordem alguma (Figura 3).

Uma das alternativas para a diminuição dos impactos visuais do município de Senador Canedo é a ampliação de pontos de coleta de pneus inservíveis. O município conta apenas com um ponto para atender a grande demanda de pneus. Portanto, pela falta de mais pontos coletores, a distância entre as borracharias e o Ecoponto se torna um dos fatores mais importantes para gerenciamento da disposição final de pneus.

Os ecopontos devem ser instalados em locais estratégicos e apropriados para facilitar o descarte do pneu inservível pelo usuário, de forma que não gere poluição visual. Devendo haver a divulgação destes locais em loja de peças e revendedores, concessionárias e outros ambientes que são frequentados pelos usuários de pneus (Ribeiro, 2005).

Figura 3. Disposição inadequada dos pneus no galpão Eco Ponto Jardim Canedo III (Senador Canedo, GO).



Para solucionar estes problemas, as autoridades competentes nesses quesitos devem incentivar a adesão ao programa de destinação criando incentivos fiscais aos empreendedores que se despontarem no atendimento às conformidades. Outra alternativa para o município de Senador Canedo seria criar uma cooperativa com a finalidade de praticar o princípio dos 5 R's (Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar), vislumbrando a possibilidade de auxiliar na renda familiar de algumas pessoas, além de agir de maneira efetiva junto a população de transformar os pneus inservíveis em artesanato, tais como mesas e cadeiras, mesinhas de centro personalizadas, balanços, vasos, pufes, aparadores, sofás, cintos e bolsas e até mesmo pias de

banheiro podem ser feitas utilizando-se os pneus que antes seriam descartados em lugares irregulares.

A utilização consciente do pneu e a sua correta destinação ao final da sua vida útil devem ser seguidas por toda a população e organizações. Desta maneira, a saúde pública e o meio ambiente são preservados, além da economia da matéria prima utilizada para a confecção de pneus são diversas (Souza, 2009). No entanto, dada a dificuldade de se conhecer todas as etapas do processo de coleta e destinação dos pneus inservíveis, as alternativas analisadas, em termos de aplicação prática e perspectivas, as alternativas apresentadas figuram como ótimas soluções para o combate deste passivo ambiental.

CONCLUSÃO

Acredita-se que esta pesquisa possa contribuir para discussões posteriores sobre a necessidade de práticas de programa de transformar os pneus inservíveis em artesanatos no setor de cooperativa de pneus e outros segmentos de mercado, bem como ações que contribuam sustentavelmente para o desenvolvimento de projetos voltados para ações sociais.

Diante do exposto, concluiu-se que a ampliação de pontos de coleta de pneus inservíveis no município é uma alternativa que poderá levar à redução considerável de resíduos de pneus a ser eliminado no ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABLP – Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública. **Tecnologias usadas para a reutilização de pneus**. Disponível em: <<http://www.ablp.org.br/conteudo/artigos>>.

Acesso em: 3 mar. 2016.

Acessado em: 01 out. 2014.

ANDRADE, H. S. **Pneus inservíveis: alternativas possíveis de reutilização**. 2007, 101 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2007.

BERTOLLO, S. A. M.; FERNANDES JR., J. L., SCHALCH, V. **Benefícios da Incorporação de Borracha de Pneus em Pavimentos Asfálticos**, In: XXVIII CONGRESSO INTERAMERICANO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITARIA (2002), Cancun, México, 8 p. Disponível em: <www.marvinconsultoria.com.br/asfalto.pdf> Acesso em: 02 out. 2014.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA no. 258, de 26 de agosto de 1999. Resoluções. Disponível em <http://www.mma.gov.br>. Acesso em: 16 out. 2014.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 416, de 30 de setembro de 2009. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=616>.

BRASIL. Lei nº 12305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 03 de agosto de 2010.

CIMINO, M. A.; ZANTA, V. M. Gerenciamento de pneumáticos inservíveis (GPI): análise crítica de ações institucionais e tecnologias para minimização. Artigo Técnico – Engenharia Sanitária Ambiental. v. 10. n. 4. out/dez/2005, p.299-306. Disponível em: http://www.artigocientifico.com.br/uploads/artc_1142630549_95.pdf. Acesso em: 17 nov. 2014.

FREIRES, F. G. M.; GUEDES, A. P. S. **Power and trust in reverse logistics systems for scrap tires and its impact on performance**. The Flagship Research Journal of International Conference of the Production and Operations Management Society. v. 1, Janeiro-junho, 2008.

FREITAS, S. S.; NÓBREGA, C. C. Os benefícios do coprocessamento de pneus inservíveis para a indústria cimenteira. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, 2014.

GAMBOA, A. A. R. **Estudo da combustão do óleo pirolítico de pneus**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2016.

GARDIN, J. A. C.; FIGUEIRÓ, P. S.; NASCIMENTO, L. F. Logística reversa de pneus inservíveis: discussões sobre três alternativas de reciclagem para este passivo ambiental. **Revista Gestão e Planejamento**, Salvador, v. 11, n. 2, p. 232-249, 2010.

GRANZOTTO, L. **Concreto com adições de borracha: uma alternativa ecologicamente viável**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia Urbana – Universidade Estadual de Maringá, Maringá/PR. 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2014. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=522045>>. Acesso em: 05 nov. 2014.

KAMIMURA, E. **Potencial dos resíduos de borracha de pneus pela indústria da construção civil**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Florianópolis. 2002.

LAGARINHOS, C. A. F.; TENÓRIO, J. A. S. Reciclagem de pneus: discussão do impacto da política brasileira. **Engevista**, v. 11, n. 1. p. 32-49, 2009.

MARTINHO, S. R.; REIS, F. L.; TOMAIN, L. R.; MEDEIROS, R. F.; OLIVEIRA PINTO, C. **Estudo e análise da fabricação de concreto a partir do uso de resíduos de borracha de pneus**. Encontro de Tecnologia da UNIUBE. Anais... Universidade de Uberaba. 2014.

Disponível em:

<<http://www.uniube.br/eventos/entec/2014/arquivos/resumos/resumoo21.pdf>>. Acesso em: 05 fev. 2017.

MATO GROSSO. Lei nº 889 de 16 de março de 2010. **Dispõe sobre a destinação ambiental correta dos pneus inservíveis existentes no município e cria o serviço municipal de armazenamento de pneus inservíveis (sermapi) e o ecoponto**. Disponível em: <http://www.vilabeladasantissimatrinidade.mt.gov.br/fotos_downloads/315.pdf>. Acesso em 05 fev. 2017.

NOHARA, J. J., ACEVEDO, C. R., PIRES, B. C. C. P., CORSINO, R. M. “GS-40 - Resíduos sólidos: passivo ambiental e reciclagem de pneus”. THESIS, São Paulo, ano I, v. 3, p. 21-57, 2º Semestre, 2005.

PESSOA, J. O.; PESSOA, J. O. Avaliação do sistema de logística reversa de pneus inservíveis no sul do Amazonas. **Revista FOCO**, Espírito Santo v. 10, n. 1, 2017.

RECICLANIP. **Pontos de Coleta de Pneus no Brasil**. Disponível em: <<http://www.reciclanip.com.br/>>. Acesso em: 22 out. 2014.

RIBEIRO, C. M. C. **Gerencialmente de pneus inservíveis: coleta e destinação final**. 2005, 87 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Integrada de Saúde do Trabalho e Meio Ambiente) – Centro Universitário Senac, São Paulo, SP, 2005.

SANDRONI, M.; PACHECO, E. B.A V. **O Destino Dos Pneus Inservíveis**. 2005. Site <<http://www.niead.ufrj.br/artigoelen.htm>>. Acesso em: 11 nov. 2014.

SCAGLIUSI, Sandra R. **Reciclagem de pneus inservíveis: alternativa sustentável à preservação do meio ambiente**. Tese apresentada para a obtenção do título de doutora em ciências. Tecnologia Nuclear – IPEN/CNEN – USP. São Paulo, 2011.

SOUZA, R, T. **Análise da logística Reversa de Pneus Usados e Inservíveis e seus Impactos Ambientais Quando Descartados Inadequadamente. Estudo de Caso: Uma Empresa de Transportes**. São Paulo, 2009. Disponível em: < <http://www.ctzl.edu.br/TCC/2009-1/tcc-233.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2014.

Recebido em 04 de maio de 2017.

Aprovado em 25 de maio de 2017.