

PNEUS INSERVÍVEIS: UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL DE REAPROVEITAMENTO

Hemerson dos Santos Silva – Faculdade Araguaia – Unidade Bueno

Laine Ribeiro Teles – Faculdade Araguaia – Unidade Bueno

Salete Cristina de Lima – Faculdade Araguaia – Unidade Bueno

Martha Nascimento Castro – Faculdade Araguaia – Unidade Bueno

RESUMO: O pneu tem papel indispensável para o cotidiano de qualquer ser humano, e ainda não existem alternativas de substituição. O aumento de sua produção é algo notável, porém o seu descarte realizado de forma incorreta depois do uso pode trazer consequências sérias ao meio ambiente e saúde humana. Então seguindo as tendências atuais, a solução é encontrar formas de reaproveitar desses resíduos, e uma maneira bastante eficaz é utilização como composto da massa asfáltica aplicada na pavimentação de ruas, avenidas e rodovias. O uso desse material pode aumentar a vida útil do asfalto em relação ao asfalto tradicional, retira de circulação materiais que causa grande impacto ambiental, uma vez que o tempo de degradação é tão longo que ainda não pode ser definido, além de servir como depósito de água, quando descartado a céu aberto, promovendo assim a proliferação de doenças. O processo para agregar esse material à massa asfáltica convencional é bastante simples, consiste na moagem e

PALAVRAS-CHAVE:

pneus inservíveis, impacto, reaproveitamento.

Artigo Original

Recebido em: Set/2015

Publicado em: Dez/2015

Publicação

Sistema Integrado de Publicações

Eletrônicas da Faculdade Araguaia – SIPE

posterior mistura a massa na usina de asfalto. Pode ser também fonte criadora de empregos diretos e indiretos, uma vez que haja o interesse de empresas especializadas no recolhimento e processamento do material, o que depende de mão de obra. Os benefícios para a implantação efetiva são grandes, porém todos, desde o fabricante até o consumidor final precisam estar cientes do seu papel para que os resultados sejam de fato satisfatórios.

INTRODUÇÃO

O pneu é considerado uma das partes mais importantes de qualquer veículo automotivo, ele é responsável por suportar o peso tanto do veículo quanto da carga sendo por meio dele que se mantém o contato do veículo com o solo. O pneu é responsável ainda pela estabilidade do carro, como também pela eficiência nas frenagens. Por este motivo precisa ser fabricado com o mais alto rigor de cuidados, seguindo as orientações dos órgãos competentes, e ao usuário cabe os cuidados com a manutenção.

Em sua estrutura externa tudo se remete exclusivamente à borracha, porém sua estrutura interna é bastante complexa e necessária para garantir a qualidade do produto. A carcaça é a parte resistente do pneu, devem resistir à pressão, peso e choques. Os talões constituem-se internamente de arames de aço altamente resistentes. A parede lateral é revestida por uma mistura de borracha com alto grau de flexibilidade. As cintas são dimensionadas para suportar cargas em movimento. Banda de rodagem é a parte do pneu que fica

em contato direto com o solo. O ombro é o apoio do pneu nas curvas e manobras. A nervura central proporciona um contato em circunferência com o solo (BRASIL TIRES).

Trata-se de um produto indispensável aos dias de hoje, o crescimento de venda de automóvel é grande, segundo dados da ANIP (Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos), em janeiro deste ano a produção foi de 5,83 milhões de unidade, o que significa um aumento de 6,8% em relação do mesmo mês de 2013. No entanto, os problemas começam quando esse produto perde sua vida útil e chega o momento de substituí-lo. A decomposição de forma natural desse tipo de material tem um prazo indeterminado de decomposição, conforme Grippi, 2003 *apud* Unicamp. Desta maneira a destinação incorreta desses produtos pode gerar grandes danos ao meio ambiente bem como a saúde humana.

As Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), nº 258/99 e 416/09, trata da obrigação dos fabricantes e importadores a dar destinação adequada para os pneus inservíveis. De 2002 ao primeiro quadrimestre de 2011, as empresas brasileiras deixaram de dar destinações adequadas a cerca de 430 milhões de pneus que não são inutilizados para rodar em automóveis, ônibus e caminhões, o que corresponde a 2,1 milhões de toneladas desse artefato. Nesse período, os importadores de pneus novos cumpriram 97,03% das metas estabelecidas; fabricantes, 47,3%; e importadores de pneus usados, 12,92%. Antes da aprovação da Resolução

Conama nº 258/99, somente 10% dos pneus inservíveis eram reciclados. Em 2010, foram montados 469 pontos de coleta pelos fabricantes. Atualmente são 1.884 pontos de coleta montados pelos fabricantes e importadores de pneus, sendo que 73,04% estão instalados em municípios com população acima de 100 mil habitantes. A quantidade de pontos de coleta representa 47,1% das revendas e distribuidores de pneus no Brasil. Em 2010, existiam 124 empresas cadastradas no Ibama para as atividades de reciclagem e valorização energética de pneus inservíveis. (Agente USP, 2012).

As maiorias dos pneus depois de usados acabam amontoados em depósitos a céu aberto, e acabam sendo criadores de vetores¹. A destinação ao aterro é inviável, pois se trata de um produto volumoso e difícil de ser comprimido, e acaba ocupando muito espaço. Porém é um material com grande potencial de reaproveitamento diante dos materiais utilizados em sua fabricação, por esse motivo se torna uma forte alternativa para evitar o descarte incorreto desse material.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a obtenção das informações foi pesquisado em sites especializados na fabricação de pneus bem como os de alternativas para a reutilização do referido material que é indispensável ao desenvolvimento

¹ É todo ser vivo invertebrado capaz de transmitir de forma ativa (estando ele mesmo infectado) ou passiva um agente infectante (parasita, protozoário, bactéria ou vírus).

econômico, porém extremamente impactante ao meio ambiente e podendo ainda trazer sérios problemas de saúde humana.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma maneira bastante interessante e útil para fazer o reaproveitamento dos pneus após seu descarte é aproveitá-lo na pavimentação asfáltica. E este processo consiste em triturar a borracha e na sequência introduzi-la diretamente no misturador da usina de asfalto, sendo que nesta situação a borracha tem a função de agregador na mistura como um ligante asfáltico, isso em via seca. Em via úmida, a borracha é misturada a outra substância ligante e o modifica, nessa modalidade ficam mais evidenciadas as características de elasticidade e resistência em relação ao ligante asfáltico tradicional, conforme afirmação de Martins (2004).

A alternativa de acrescentar a borracha do pneu à massa asfáltica apresenta características bastante favoráveis, pois é mais durável que o concreto asfáltico comum e com custo reduzido.

Os aspectos ecológicos e sociais devem ser reforçados como um benefício adicional para a modificação do asfalto comum e o com a adição de borracha oriunda da moagem de pneus usados, uma vez que poderão haver o interesse de empresas especializadas nessa primeira etapa de recolhimento e moagem da borracha, ou seja, abre mais vagas no mercado de trabalho. Com a coleta desses materiais haverá redução do descarte incorreto, conseqüentemente a diminuição de doenças cujos vetores utilizam esse tipo

de ambiente para se proliferar. A diminuição da poluição visual devido ao abandono em locais impróprios é outro fator positivo.

A mistura da borracha como ligante asfáltico é mais resistente as alterações de temperatura. A flexibilidade também é aumentada, isso se deve a alta concentração de elastômeros² na borracha do pneu, o que promove maior resistência à propagação de trincas. Os antioxidantes e carbono presente na borracha auxiliam no retardo do envelhecimento da massa asfáltica, o que lhe garante maior durabilidade.

CONCLUSÃO

A ampla utilização dos pneus usados para agregação a massa asfáltica, vem de encontro a solução de alguns problemas, entre eles as questões de redução dos resíduos sólidos, questões de saúde pública, poluição visual, maior durabilidade dos asfaltos produzidos no Brasil. Apesar do investimento inicial seja alto, os benefícios a curto prazo são bastante interessantes, e a relação custo benefício é bastante promissor.

Porém não basta apenas a empresas se empenharem em melhorar sua tecnologia e estrutura se o consumidor final não fizer sua parte, pois ele é parte muito importante para que haja a destinação correta destes resíduos.

² É um polímero que apresenta propriedades "elásticas", obtidas depois da reticulação. Ele suporta grandes deformações antes da ruptura.

Implantar a logística reversa³, não é suficiente se não houver conscientização os resultados não serão satisfatórios e os investimentos ficarão perdidos.

É importante que a sociedade se conscientize das suas responsabilidades diante dos problemas relacionados ao meio ambiente, pois não é um problema governamental, cada um tem sua parcela de encargos e precisa assumi-la. As propostas de melhorias existem, mas precisa da colaboração de todos para que seja de fato implantada e auxiliem no manejo adequado deste resíduo, uma vez que associação do governo, fabricante, comerciante e consumidor final trará inúmeros benefícios para a sociedade e para a preservação do meio ambiente.

problemas ambientais e econômicos oriundos do setor tradicional de energia. Não obstante, possibilita ao país inserir-se na evolução tecnológica e de conhecimento que criará novas formas de abastecimento e fontes alternativas de impulsionar a humanidade.

REFERÊNCIAS

AGENTE USP. Reciclagem: Descarte inadequado de pneus causa impacto ambiental. Disponível em:
<<http://360graus.terra.com.br/ecologia/default.asp?did=32942&action=geral>>. Acesso em 20 de outubro 2015.

³ É a área da logística que trata, genericamente, do fluxo físico de produtos, embalagens ou outros materiais, desde o ponto de consumo até ao local de origem.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=258>>. Acesso em 23 de outubro 2015.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=616>>. Acesso em 20 de outubro 2015.

BRASIL TIRES. Saiba tudo sobre pneus. Disponível em: <<http://www.braziltires.com.br/tudosobrepneus/pneus.html>>. Acesso em 20 de outubro 2015.

GRIPPI *apud* Unicamp. Tempo de degradação dos materiais. 2003. Disponível em: <http://www.fec.unicamp.br/~crsfec/tempo_degrada.html>. Acesso em 20 de outubro 2015.

MARTINS, Haroldo A. F. A utilização da borracha de pneus na pavimentação asfáltica. Universidade Anhembi Morumbi – Curso de Engenharia Civil com ênfase em Ambiental. Disponível em: <<http://engenharia.anhembi.br/tcc-04/civil-14.pdf>>. Acesso em 24 de outubro 2015.