

**SITUAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA PARA PNEUS NA CIDADE DE SANTO ANTÔNIO DE JESUS/ BA**

**Iane Santos Bulhões<sup>(1)</sup>**

Engenheira Sanitarista e Ambiental. e-mail: [iane.bulhoes@hotmail.com](mailto:iane.bulhoes@hotmail.com)

**Anaxsandra Costa Lima Duarte<sup>(2)</sup>**

Professor Assistente da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. e-mail: [anaxsandra@gmail.com](mailto:anaxsandra@gmail.com)

**Daniela de Santana Marins<sup>(3)</sup>**

Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental. e-mail: [danielamarins07@gmail.com](mailto:danielamarins07@gmail.com)

**Nielle Machado dos Santos<sup>(4)</sup>**

Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental. e-mail: [niellemachado@hotmail.com](mailto:niellemachado@hotmail.com)

## RESUMO

No Brasil, algumas leis têm sido reformuladas devido à preocupação com a grande geração de resíduos sólidos na atualidade. A Política Nacional de Resíduos Sólidos obriga a logística reversa de seis classes de resíduos, entretanto, no presente trabalho, será abordado apenas a de pneus. Este trabalho tem o objetivo de avaliar se a logística reversa obrigatória e o gerenciamento de pneus são realizados de forma adequada como determina não só a lei vigente como também as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente para este resíduo, no município de Santo Antônio de Jesus – Ba. Foram aplicados questionários nos estabelecimentos comerciais para identificar como ocorre o gerenciamento destes. Foi observado que o retorno dos pneumáticos é ineficiente para a logística reversa-LR. Para que a logística reversa obrigatória possa executar de forma adequada no município é imprescindível que aconteça uma campanha incentivadora para a comunidade e uma fiscalização eficiente dos atores deste resíduo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resíduos Sólidos, Logística reversa, Pneu.

## INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (BRASIL, 2010) determina como obrigatoriedade a logística reversa para seis tipos de resíduos sólidos, sendo eles: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes, responsabilizando em seu art. 33 os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes à estruturação e implementação do sistema de logística reversa (retorno dos produtos após consumo), de maneira independente de serviços públicos, limpeza urbana ou manejo de resíduos sólidos.

Segundo Rodrigues (2008) a maior parte dos pneus produzidos possuem 10% de borracha natural (látex), 30% composto por petróleo (borracha sintética) e em seus outros 60% por aço e tecido. Sua estrutura tem como objetivo proporcionar características para promoção da segurança e bom desempenho. Esta estrutura complexa da qual é composto o pneu configura uma maior dificuldade de destinação final do mesmo.

O elevado grau de complexidade da composição dos pneus se configura como um grande desafio ambiental referente a destinação final deste. Na natureza um pneu descartado de forma inadequada, leva em torno de 600 anos para se degradar (SCAGLIUSI, 2011).

A Lei 12.305, determina aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes a estruturação e implementação da logística reversa para pneus após uso pelo consumidor (BRASIL, 2010). A CONAMA 416 (MMA, 2009) determina que a destinação ambientalmente adequada fica sob responsabilidade dos fabricantes/importadores.

Segundo o CONAMA 416 (MMA, 2009) a destinação ambientalmente adequada dos pneus que apresentam danos irreparáveis é a de descaracterização da sua forma inicial, a partir de procedimentos técnicos, tendo os seus elementos reaproveitados, reciclados ou incorporados a outras técnicas aceitas pelos órgãos competentes.

De acordo com dados da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos - ANIP (2009) a única forma de pneus retornarem à cadeia é através do reuso e reciclagem. Ainda segundo esta associação, a porcentagem de pneus usados que voltam a rodar através de reuso é de 46,8% e os 53,2% restantes, são descartados, se tornando pneus inservíveis no meio ambiente ou descaracterizado e reciclado. De acordo com a CONAMA 416 (MMA, 2009), a destinação final de pneus que ainda se prestam para a reforma é vedada.

Segundo Sandroni e Pacheco(2005) não se tem uma tecnologia ideal para dar destinação adequada os pneus usados. Afinal, existem alguns fatores dos quais influenciarão na escolha da destinação a ser adotada, dentre eles estão: o volume de pneus, a proximidade de mercado, incentivos fiscais e outros.

Segundo CONAMA 416/09 a reforma de pneu usado não se constitui como uma fabricação ou destinação final adequada, apenas como uma etapa de reutilização dos pneus que possui como fim específico o aumento de sua vida útil do material. Podendo ser realizada através de:

- ✓ Recapagem: na qual é feita a substituição da banda de rodagem do pneu usado;
- ✓ Recauchutagem: onde é substituída a banda de rodagem juntamente com os ombros;
- ✓ Remoldagem: onde são substituídas a banda de rodagem, os ombros e a superfície dos flancos.

Algumas alternativas estão sendo criadas devido aos problemas da disposição final que os pneus inservíveis podem causar, com a finalidade de serem utilizados tanto como matéria prima como para outras funções que não o transporte (SCAGLIUSI, 2011).

Segundo relatório de pneumáticos as empresas destinadoras de pneus no ano de 2014 das quais relataram ao CTF, realizaram as seguintes destinações ambientalmente adequadas para os pneus inservíveis sendo elas: Coprocessamento, Laminação, Granulação, Industrialização do xisto, Regeneração da borracha e a Pirolise.

A cidade de Santo Antônio de Jesus é o local da pesquisa presente neste trabalho, é um município brasileiro, localizado na região do Recôncavo da Bahia. A cidade é conhecida pelo seu forte comércio, a qual atrai inúmeros consumidores locais e de cidades circunvizinhas devido a grande oferta de produtos, além disso, possui uma oferta considerável de estabelecimentos que vendem pneus. O município ainda não possui o Plano Municipal de Resíduos Sólidos, o que, pode resultar em um gerenciamento ineficiente desses resíduos.

Desta forma, pretende-se saber como são direcionados os pneus usados da cidade, como produto da logística reversa, devido ao fato destes resíduos possuírem grau relevante de poluição quando descartados inadequadamente no meio ambiente.

O diagnóstico do gerenciamento destes resíduos é de extrema importância, pois visa identificar quais as deficiências da gestão dessa logística e se a lei que determina o seu retorno ao setor empresarial está ou não sendo obedecida.

## OBJETIVO

Avaliar se o gerenciamento da logística reversa obrigatória–LRO de pneu no município de Santo Antônio de Jesus está sendo realizado de forma adequada, como determina a lei 12.305 (BRASIL, 2010) e a resolução vigente, CONAMA 362/05.

## METODOLOGIA

Foi realizada pesquisa bibliográfica fundamentada em Lei Federal, resolução vigente de pneu, no intuito de identificar como deve ocorrer o gerenciamento adequado destes resíduos, objetivando assim a determinação da Logística Reversa Ideal.

Foram elaborados questionários para a Secretaria de Meio Ambiente do município de Santo Antônio de Jesus, como observado no quadro 1 e 2 a seguir, identificando assim, a situação do gerenciamento destes resíduos na cidade.

### Quadro1. Questionário aberto aplicado a Secretaria de Meio Ambiente referente ao gerenciamento de pneus no município.

1- Existe empresa reformadora de pneus no município? Quantas? Possuem licenciamento?
2- Algum ponto de comercialização de pneus possui licenciamento ambiental? Quais?
3- Quais as estratégias da secretaria para implementação/fiscalização da logística reversa em relação aos pneus?
4- Já houve denúncias referentes à deposição de pneus em locais inadequados? Caso sim, o que foi feito diante da situação?
5- Como é realizada a fiscalização do aterro da cidade referente aos pneus? Já foram encontrados pneus presentes nas células do aterro? Caso sim, como é o gerenciamento (origem e destino) dos pneus que chegam no aterro, assim como sua estocagem?
6- O aterro da cidade é licenciado pela secretaria ou outro órgão?
7- Como é realizado o tratamento do lixiviado produzido no local? A Secretaria recebe relatórios quanto a qualidade do lixiviado, corpo hídrico próximo e poço?
8- A secretaria já desenvolveu alguma ação na contribuição da logística reversa de pneus? Quais?
9- O município atua na conscientização da população para que não joguem pneus ao ar livre? Como?

Foi elaborado o questionário aberto e fechado do tipo checklist, conforme o quadro2 a seguir, para aplicação em estabelecimentos comerciais de pneus da cidade. Foi identificado um número total de 17 comércios identificados na área delimitada no município de Santo Antônio de Jesus/ BA, por meio de observação local e contagem por Bulhões (2015).

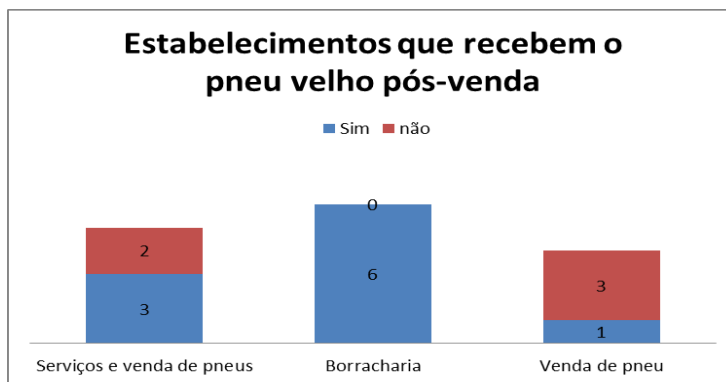
**Quadro2. Questionário aberto e fechado do tipo checklist aplicado aos estabelecimentos comerciais de pneu**

1 - Na compra de um pneu novo, a empresa aceita ficar com o pneu velho? Caso sim, o que é feito com o pneu velho?	( ) Sim, _____ ( ) Não
2 - O estabelecimento possui um ponto de coleta de pneus?	( ) Sim ( ) Não
3 - Quais os procedimentos realizados quando os pneus usados ou inservíveis chegam à empresa?	
4 - Quais as políticas que a empresa adota no intuito de estimular os consumidores a devolver o pneu usado/inservível?	
5 - Existe algum cadastro realizado pela empresa sobre o controle de pneus inservíveis?	( ) Sim ( ) Não, onde? _____
6- Existe algum tipo de fiscalização para a atividade?	( ) Sim (.) Não, qual? _____
7- Qual a situação do local de armazenamento?	( ) Possui cobertura ( ) Não possui cobertura ( ) Presença de vetores ( ) Não tem presença de vetores ( ) Local limpo ( ) Local sujo ( ) Outros _____
8- O pneu comercializado tem que origem?	( ) Nacional ( ) Internacional ( ) Não tem Conhecimento

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O total de estabelecimentos comerciais entrevistados no município de Santo Antônio de Jesus foi de quinze lojas, em que todas vendem pneus. Estas foram divididas em três classes: serviço e venda de pneus (cinco lojas), borracharias (seis lojas) e venda de pneu (quatro lojas). A Figura 1 a seguir, ilustra por tipo de estabelecimentos comerciais, quais recebem pneumáticos usados após a compra dos clientes.

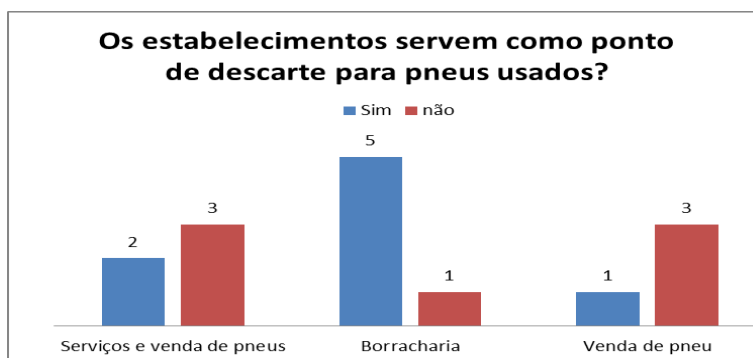
**Figura 1- Estabelecimentos que aceitam o pneu usado no ato da compra de um pneu novo ou reformado em Santo Antônio de Jesus**



Fonte: Própria autora, 2015

O CONAMA 416 (MMA, 2009) afirma que é de obrigatoriedade dos estabelecimentos comerciais, no momento da venda de um pneu usado por um novo ou reformado, o recebimento e armazenamento temporário dos pneus entregues pelo consumidor, sem ônus para o consumidor, identificando sua origem e destino. Entre as lojas de serviço de pneus, borracharias e lojas de venda de pneus, dez aceitam o pneu usado no ato da compra, como mostra a Figura 1. Ou seja, 66,7% destes comerciantes de pneus estão de acordo com a exigência da norma e 33,3% estão descumprindo a obrigatoriedade de recolhimento do pneu no ato da venda. Segundo os entrevistados, não existe nenhum tipo de fiscalização referente ao gerenciamento do pneu na loja. As únicas exigências para funcionamento do ponto comercial é o alvará. Os borracheiros alegaram receber agentes da dengue para observação do armazenamento dos pneus. O CONAMA 416 (MMA, 2009) especifica que nos municípios com mais de 100 mil habitantes, os fabricantes e importadores deverão implantar ponto de coleta com divulgação e incentivos para este fim. Entretanto, nas entrevistas foi constatado que nenhuma das empresas possuía algum tipo de política estimuladora do recolhimento de pneus usados, nem acordo ou vínculo com fabricantes e importadores para instalação de ponto de coleta de pneus usados. Na figura 2 é possível observar os estabelecimentos comerciais que aceitam pneus já utilizados.

**Figura 2- Estabelecimentos comerciais que aceitam como ponto de descarte para pneus usados em Santo Antônio de Jesus.**



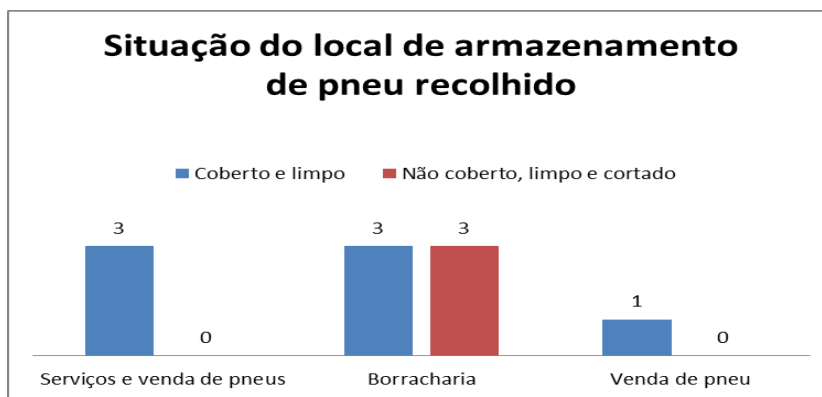
Fonte: Própria autora, 2015

Os estabelecimentos comerciais podem servir como ponto de coleta e armazenamento para pneus usados (MMA, 2009). Todos os pontos comerciais entrevistados que aceitam o pneu usado, na venda de um novo ou reformado servem como ponto de descarte dos mesmos, exceto uma borracharia, que somente aceita o pneu usado caso ocorra à venda de um pneu novo.

Como analisado na Figura 2, o município possui oito pontos de coleta (recebem o pneu do consumidor mesmo sem efetuação da venda) de pneu usado, conferindo assim possibilidades de descarte ao consumidor.

As empresas que aceitam o pneu usado dos consumidores foram questionadas quanto aos procedimentos e locais de estocagem para os pneus usados recolhidos, como ilustra a Figura 3.

**Figura 3 - Situação do local de armazenamento de pneu usado recolhido em estabelecimentos comerciais em Santo Antônio de Jesus**



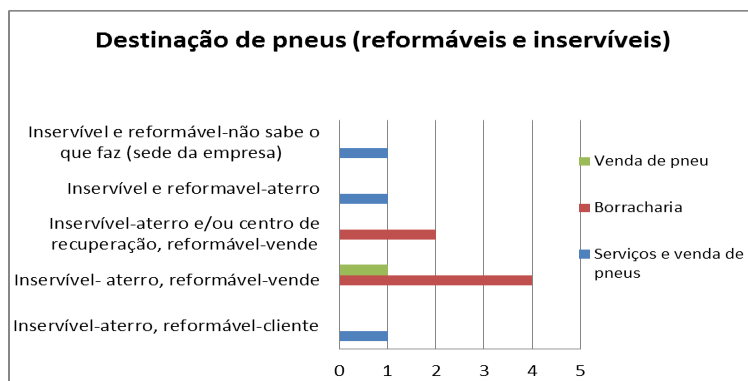
Fonte: Própria autora, 2015

Entre os dez pontos de comércio que aceitam de alguma forma o descarte de pneus no seu estabelecimento, pôde ser observado in loco as seguintes situações de estocagem do mesmo, lembrando que o armazenamento de pneus a céu aberto é vetado pelo CONAMA 416 (MMA, 2009):

- Todos os três prestadores de serviço e venda de pneus possuem local coberto e limpo para pneus usados (reformáveis e inservíveis);
- três borracharias estocam pneus usados (reformáveis e inservíveis) em local coberto e limpo, as outras três borracharias armazenam os pneus usados (reformáveis e inservíveis) em local não coberto, limpo e realizam o corte do pneu;
- uma loja de venda de pneu armazena os pneus usados em local coberto;
- Todos eles alegam ter o cuidado de separação dos pneus reformáveis dos não reformáveis, exceto dois estabelecimentos de serviço e venda de pneus, que alegam destinar todos os pneus ao aterro.

Os locais identificados que aceitam o descarte de pneus (usado ou inservível) após compra estão ilustrados na Figura 4 com os tipos de destinações realizadas no município.

Figura 4- Destinação dada aos pneus reformáveis e inservíveis, após retorno aos comerciários de Santo Antônio de Jesus.



Fonte: Própria autora, 2015

Do total de dez estabelecimentos, 70% citaram o aterro como única destinação dos pneus inservíveis, sendo que 20% informaram encaminhamento para aterro ou doação para centro de recuperação (reaproveitam) e 10% não tem conhecimento do destino (sede da empresa). Entre os pneus reformáveis, 10% informaram que estes resíduos são encaminhados para o aterro, juntamente com os inservíveis, 70% responderam que são reformados e vendidos, 10 % não tem conhecimento porque encaminham para empresa sede e esta é quem dá a destinação final e os outros 10 % ficam com o cliente.

Dos 15 estabelecimentos comerciais de venda de pneu sob a avaliação de atendimento a norma (aceite do recebimento do pneu pelo consumidor pós venda, situação de armazenamento e destinação de inservível e reformável) apenas 46,66% destes atendem todos os quesitos exigidos pela norma. Não podendo avaliar quanto à destinação de uma das lojas, por falta de conhecimento do estabelecimento.

## CONCLUSÃO

- A partir das entrevistas nos estabelecimentos comerciais de pneus constatou-se que o gerenciamento de pneus não é muito eficiente, visto que 33,3% dos estabelecimentos que vendem estes resíduos não aceitam seu recolhimento após venda. Assim, cria-se uma deficiência no gerenciamento do mesmo, e desobediência à obrigatoriedade do CONAMA referente (na venda de um pneu novo, deve-se aceitar o armazenamento do pneu usado do consumidor).
- Pode-se afirmar pelas respostas dos questionários aplicados no comércio de pneus, que não existe ponto de coleta nestes que tenham parceria com um fabricante. Como o município já atingiu cem mil habitantes, pela norma do CONAMA 362, deveria existir um PGP – Plano de Gerenciamento de Projeto, que descrevesse um ponto de descarte de responsabilidade de um fabricante ou importador com ampla divulgação e incentivo aos consumidores da devolução de pneus usados. O aterro sanitário possui um ponto de coleta (sem parcerias) com pouco conhecimento da população. Entretanto os pneus armazenados temporariamente neste local tem destinação adequada (empresa de reciclagem).
- Quanto ao armazenamento de pneus, apenas três borracharias não tiveram o cuidado adequado (o local é a céu aberto), possibilitando o acúmulo de água e proliferação de vetores. Por conta das características do pneu, um simples corte como foi visto no local, não seria grande empecilho de retenção d'água.
- A destinação dos pneus como visto nos resultados, mostra que existe um ponto de descarte no município (aterro sanitário), ou seja, existe uma preocupação com a reciclagem deste resíduo, já que é encaminhado para empresa de reciclagem. No entanto, a chegada de pneus (inteiros) nas células do aterro é uma preocupação, pois reduz a vida útil do aterro e causa preocupação quanto à desestabilização que o pneumático pode causar no mesmo.

## REFERÊNCIAS

- ANIP. *Produção da Indústria Brasileira de Pneus em 2009*. Disponível em: <[http://www.anip.com.br/?cont=conteudo&area=32&titulo\\_pagina=produ%C3%A7%C3%A3o](http://www.anip.com.br/?cont=conteudo&area=32&titulo_pagina=produ%C3%A7%C3%A3o)>. Acesso em: 05 abril 2015.
- BRASIL. Lei Federal nº 12.305, 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 da outras providências*. Diário Oficial de União, Brasília, 2 ago.2010.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Resolução CONAMA nº 416 de 30 de setembro de 2009. Dispõe sobre a prevenção a degradação ambiental, causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e da outras providências*. Diário oficial de união, Brasília, 01 out. 2009.
- RODRIGUES, M. R. P. *Caracterização e utilização do resíduo da borracha de pneus inservíveis em compostos aplicáveis na construção civil*. 2008. 290 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências da Engenharia Ambiental, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.
- SANDRONI, M.; PACHECO, E. B.A V. *O Destino Dos Pneus Inservíveis*. 2005. Site <<http://www.jorplast.com.br/jpout03/pag08.html>>. Acesso em 21/10/2014.
- SCAGLIUSI, S. 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.