

LOGÍSTICA REVERSA DE PNEUS USADOS E INSERVÍVEIS: UMA ANÁLISE NO MUNICÍPIO DE RIO VERDE – GOÍAS

Lucas Nunes de Almeida Fidelis¹

Professora Me Adrielle Marques Mendes da Silva²

RESUMO

O desenvolvimento saudável de uma cidade é um ponto importante quando se trata da questão ambiental, como transporte sustentável, mobilidade de veículos, espaços utilizados por cidadãos. Os consumidores de pneus têm uma grande responsabilidade na quantidade de pneus inservíveis que são gerados no decorrer do tempo, esse pneus que não podem mais ser utilizados podem vir a ser um grande problema, pois caso não seja devidamente destinado a um ponto de coleta, esse produto será despejado em lugares que irão vir a ser contaminadores de doenças. Assim, desenvolveu-se um estudo de campo, com a aplicação de um questionário destinado às indústrias, lojas de pneus e borracharias de Rio Verde/GO, verificando o conhecimento que as empresas têm sobre o pneu inservível quanto à coleta, descarte e destinação, bem como o nível de conhecimento sobre a legislação que inclui a logística reversa aplicada ao descarte de pneus. Como resultado verificou-se que as empresas recebem pneus inservíveis que são destinados a um galpão situado nas proximidades da cidade. Porém ainda há carência de projetos para a destinação correta destes. Sobre a orientação da Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos apenas 43% possuem conhecimentos sobre as normas legais. Foi constatado também que as empresas estão dispostas a ajudar no recolhimento dos pneus que não são mais usados, carecendo, portanto de orientação e conscientização neste aspecto.

Palavras-chave: Gestão ambiental. Sustentabilidade. Descarte de pneus.

¹ Aluno de Graduação do Curso de Engenharia de Produção da Universidade de Rio Verde

² Professora da Universidade de Rio Verde – Orientadora

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de uma cidade é vista com um olhar de possibilidades vastas, como o transporte coletivo sustentável, a mobilidade não motorizada, gestão do uso de automóvel, uso misto de edifícios eficientes, centros de bairros e pisos térreos ativos, espaços públicos e recursos naturais, participação e identidade comunitária (VELOSO, 2015).

A vida útil de um pneu é definida pelo consumidor, gerando uma responsabilidade na forma que utiliza o produto, de acordo com a fabricante (GOODYEAR, 2016), o tempo que levará para uma troca ou desgaste irreversível acontecer a demanda de certos fatores como a pressão do ar, o rodízio entre os pneus em uso com os steps, os indicadores de desgaste (DELTA ou TWI) localizados no alto costado e marcados com as letras TWI (Tread Wear Indicator) em português, Indicador de Desgaste do Piso.

Os pneus inservíveis que deixam de ser reaproveitados por não terem um destino reciclável, acabam por ser indevidamente descartados em vias fluviais, lixões, rodovias. Oferecem problemas à saúde pública além da poluição visual, dentre elas, caso o pneu seja queimado, gerando CO, Sox, Nox, Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (PAH), dioxinas e furanos que são substâncias químicas que podem causar desmaios, confusão mental, vertigens e outros problemas parecidos com a gripe, além de dar oportunidade para que animais peçonhentos e mosquitos transmissores de doenças possam proliferar livremente causando um mal-estar para a sociedade (MONTEIRO, 2008).

O reaproveitamento de matérias-primas no contexto histórico não é um assunto recente, desde os princípios da Idade Média há a consciência que o planeta Terra não é uma fonte ilimitada de recursos que simplesmente se usa e assim se descarta, todavia em meados do século VII e XII percebeu-se o custo que um pergaminho era de um valor considerável em tempos de desenvolvimento conceitual humano (SHIBAO, MOORI e SANTOS, 2010).

Este trabalho tem por objetivo investigar o nível de conhecimento que as empresas que atuam ou se relacionam diretamente com pneus, têm para exercer a logística reversa do pneu inservível, assim, colaborando para a redução dos resíduos sólidos descartados clandestinamente ou inapropriadamente em terrenos e lixões, entre outros.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1 LOGÍSTICA REVERSA

É o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos que proporciona de maneira eficiente planejar e implementar e armazenar , dando suporte desde o início até chegar ao consumidor final atendendo os seus requisitos (MARINS; GONÇALVES, 2006). Constitui de avanços econômicos que se caracteriza por um conjunto de ações, iniciáticas e destinos a viabilizar a coleta de resíduos sólidos.

A Logística Reversa (LR) constituiu-se de uma área atualmente em ascensão, a busca por um meio ambiente menos poluidor e mais conservador aumenta a responsabilidade de cada cidadão e empresa que se propõe a realizar o bem comunitário em que possa vir a residir em setores industriais e municipais.

2.2 PNEU INSERVÍVEL

O pneu tem uma importância primordial na história da humanidade como uma das peças essenciais no meio automobilístico, ajudando na locomoção desde o seu aparecimento no século XIX, onde passou por diversos processos até se concretizar como o pneu que é conhecido ultimamente (TAVARES, 2012).

Roxo (2014) ressalta que o pneu é um material que apresenta problemas em seu processo de reciclagem, mas com o devido cuidado o material poderá ser utilizado com matéria-prima na construção de outros produtos. Demonstrou alternativas para incrementar um movimento ainda desconhecido apresentando formas de logística reversa e seu processo de reutilização (TAVARES, 2012).

Os pneus inservíveis são pneus já utilizados que encerraram o seu ciclo de vida e não são mais necessários para o seu propósito, devendo ser descartados em ambientes controlados e manejados corretamente no local devido, assim, evitar desencadear desequilíbrios ecológicos

A busca por processos que possam ajudar na reciclagem de pneus inservíveis é indispensável no mundo atualmente, porém o Brasil conta com o primeiro lugar quando se fala em tributação de impostos (TAVARES, 2012).

A destinação de pneus inicia-se com a carência do consumidor em repor pneus em veículos motorizados e os que não utilizam combustão para se movimentar. A partir do

momento que o consumidor necessita, o pneu pode passar por diversos caminhos até o seu ponto final (MOTTA, 2008).

Os pneus que não se utilizam mais para o meio automobilístico diferem-se em : pneus inservíveis, aqueles que não terão outro fim além de serem levados para as indústrias como empresas de trituração, empresas de regeneração, empresas de artefatos de borracha, assim gerando matéria-prima para locais de fabricação de cimento e o chamado PETROSIX que é uma tecnologia utilizada para realizar a extração de óleo combustível de rochas, mas esse processo foi modificado para que atendesse o projeto de reciclagem de pneus inservíveis, adicionando 5% de xisto processado em peso em pneus picados, o que é permitido reciclar 140 mil toneladas de borracha todo ano, ou seja, equivale a 27 milhões de pneus (AMBIENTE BRASIL, 2006). Já os pneus usados, são levados a empresas que reformam e devolvem a vida e inserem na reposição de pneus, assim, frotistas, pontos de vendas, borracheiros possam gerar capital e realizar o atendimento aos intermediários, sucateiros, catador e principalmente, o consumidor (MOTTA, 2008).

Segundo o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT) e ANIP (2006), a demanda de reposição de pneus no Brasil era de 22 milhões. Em 2015 o mercado de reposição teve uma pequena queda de 3,7% em relação ao ano anterior, distanciando-se de uma demanda de 62,9 milhões em 2014 para 60,6 milhões em 2015. No mesmo ano a indústria nacional teve um crescimento nesse mesmo mercado de 9%, contudo um decréscimo de -29,4% em importação dos pneus no mesmo tempo letivo, incentivada pela variação cambial. Já em 2016 a realização de vendas para o mercado de reposição não animaram muito as empresas, com o ano fechando com queda de 1,8%, que corresponde a 800 mil pneus que não foram usados comercialmente (ANIP, 2016).

Lagarinhos e Tenório (2013) apontam que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em 2010 aprovou importantes ferramentas como a Avaliação de impacto Ambiental (A.I.A), Estudo de Impacto Ambiental (E.I.A) e o Relatório de Impacto Ambiental (R.I.M.A.) para que municípios de todo território brasileiro dessem início ao combate ao meio ambiente poluidor, entre elas a Lei nº 12.305 que inclui as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos e que o dever é dos geradores de resíduos e do poder público realizando assim a Logística Reversa, esse processo é bastante comum entre as empresas que buscam sustentabilidade onde o gerenciamento de fluxo iniciará no momento de obter até o seu ponto de consumação, criando o fluxo reverso dessa aquisição realizando assim um ponto sustentável. A PNRS incentiva a reponsabilidade compartilhada entre indústrias, distribuidores, varejistas, prefeituras e consumidores que são os responsáveis pelos

resíduos que geram, dando um final adequado para esse material (Figura 1).

FIGURA 1 - Percentual de cumprimento da meta de destinação nacional (2009 - 2015).



Fonte: IBAMA (2016).

2.4 TRABALHOS CORRELATOS

Existem diversos trabalhos focados na logística reversa, sendo alguns deles relacionados ao estudo dos pneus inservíveis. Giovine e Sacomano (2007) procuraram analisar conceitos da logística reversa em uma fábrica que utilizava peças recicláveis de eletrodomésticos, a pesquisa foi realizada em uma empresa situada no Japão, mais precisamente na *METEC – Matsushita Eco Technology Center Co*, onde eletrodomésticos são levados e desmontados e suas peças são reaproveitadas, alimentando o fluxo de materiais e a cadeia de suprimentos.

Oliveira, Santana e Silva (2009) analisaram a logística reversa das embalagens, utilizando entrevistas como coleta de dados qualitativos, procuraram a *The Coca-Cola Company* para demonstrar a utilização das embalagens retornáveis, descobriram que se dava ênfase às vantagens em relação aos custos e aos impactos ao meio ambiente.

Bandeira e Carmo (2012) apresentam uma ferramenta que se denomina Modelos de Localização e Facilidades, onde se procura realizar decisões precisas para construir instalações e pontos estratégicos estando de acordo com a necessidade dos interessados. Aplicando um software que resolve problemas de otimização, assim obtendo ótimas localizações para ecopontos, podendo realizar a coleta de pneus inservíveis.

Chiroli, Oiko e Santos (2014) procuraram detalhar a logística reversa de pneus inservíveis na cidade de Maringá/PR identificando a atuação da cidade na cadeia produtiva. Foi utilizado o método de Survey, apresentando questionários para representantes de pneus, podendo identificar que embora a cadeia produtiva não seja formal, mostra-se estruturada, pois identificaram todas as atividades que a logística reversa oferece.

Fagundes e Lima (2016) detectaram que em cidades com mais de cem mil habitantes, existe um programa de coleta de pneus inservíveis, mas em cidades menores não havia nenhuma forma de coleta desses pneus, tendo em vista esse problema, realizaram um mapeamento de cidades de pequeno porte que se uniram com a intenção de implantar a logística reversa dos pneus inservíveis, dando início à utilização de ferramentas de gestão, amplamente utilizadas por empresas, com uma alta taxa de eficiência no processo.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa bibliográfica tem como iniciativa em todo trabalho acadêmico organizar informações que irão servir de apoio para a formulação da proposta em determinado assunto. A busca teve como intuito auxiliar e referenciar o entendimento do estudo, em vista que é mostrada como modelo de pesquisa, abrangendo todo e qualquer artigo já publicado tendo relação ao estudo (LAKATOS; MARCONI, 2010).

Um estudo de caso oferece a oportunidade de demonstrar como essa ferramenta pode apresentar um problema que não existe uma solução imediata ou mal estruturada. A metodologia de Survey permite que características, dados e informações possam ser colhidas ações e opiniões em diferentes aspectos da sociedade. A coleta de dados foi feita por meio de questionário, no qual o desenvolvimento foi selecionado para enaltecer as informações que estão ao alcance do estudo (LAKATOS; MARCONI, 2010).

A pesquisa de campo foi realizada em Rio Verde/GO situada na região sudoeste de goiás, onde foi realizado um questionário para responsáveis de estoque, colaboradores que estejam diretamente ligados ao processo dos pneus inservíveis, tendo como um espaço amostral de vinte e duas empresas que estão diretamente relacionadas ao consumo e vendas de pneus, abordando o tema ‘Logística Reversa’ de pneus. A coleta de dados teve início no mês de setembro de 2017.

Foram abordadas empresas com frotas de caminhões, lojas que vendem pneus e borracharias, buscando assim dados mais precisos e significativos, relacionadas a gasto e compra de pneus, e por Rio Verde/GO ser uma cidade com grande produtividade em grãos e

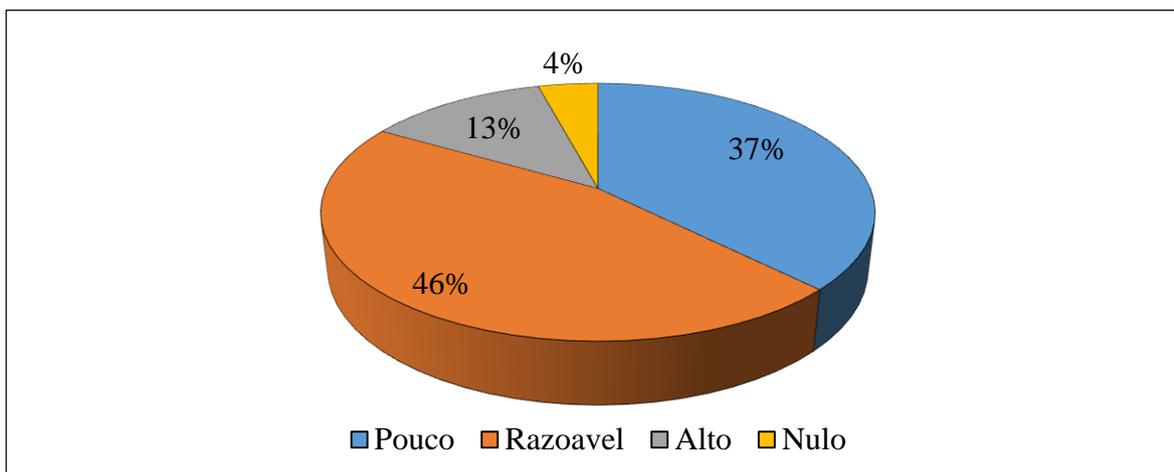
insumos, o principal meio de transporte é o rodoviário, obtendo um grande consumo de pneus.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com o objetivo de demonstrar o interesse e o conhecimento das empresas que trabalham o pneu inservível em Rio Verde – GO, principalmente em relação à destinação que é dada ao pneu, bem como avaliar se os representantes tem a prática de impor a legislação da logística reversa aplicada no descarte de pneus inservíveis. Para o estudo presente foram verificadas 22 empresas que estão diretamente relacionadas com o pneu, entre elas foram entrevistadas 12 indústrias com frotas de caminhões, 05 (cinco) lojas que realizam vendas e compras de pneus e 05 (cinco) borracharias que compram pneus inservíveis.

Ao verificar com as empresas que trabalham com pneus quanto ao nível de conhecimento sobre a logística reversa, foi constatado que 46% destas têm um nível de conhecimento razoável, 37% têm pouco ou o mínimo de conhecimento, 13% já trabalham com um alto conhecimento e apenas 4% responderam nulo ou não conhecem conforme apresentado no Gráfico 1.

GRÁFICO 1 - Nível de conhecimento da empresa sobre a logística reversa

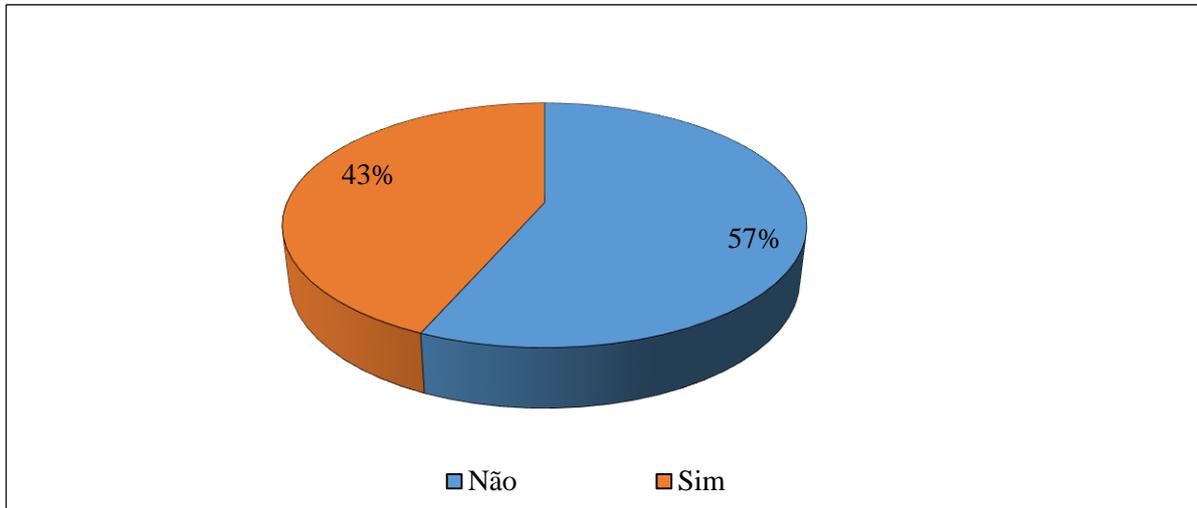


Fonte: Os autores (2017).

Observa-se então que há uma taxa preocupante de empresas que têm o mínimo de conhecimento sobre logística reversa, pode-se dar ao fato das empresas não estarem familiarizadas com um melhor aprofundamento na teoria e prática no meio de trabalho.

Portanto, ao verificar se as empresas buscam ou oferecem alguma informação a respeito da logística reversa em Rio verde – GO, foi constatado que 57% das empresas não se preocupam em obter ou informar qualquer informação a respeito da logística reversa conforme demonstrado no gráfico 2.

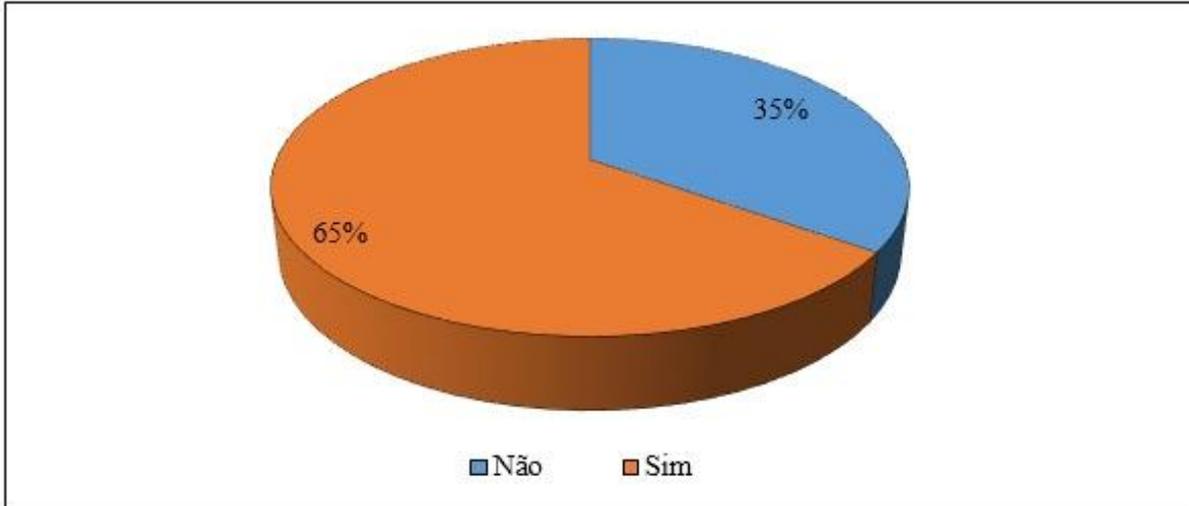
GRÁFICO 2 - Se a empresa busca/oferece informações sobre logística reversa.



Fonte: Os autores (2017).

Ao constatar uma alta porcentagem de empresas que não se preocupa em buscar informações sobre logística reversa, identificou-se uma falta de conscientização que poderia estar afetando tanto positivamente a economia quanto à saúde da população.

Foi questionado às empresas se as mesmas possuem conhecimento da lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, onde 65% das empresas têm conhecimento dessa lei e 35% não conhecem ou nunca obtiveram quaisquer informações sobre essa lei como mostrado no gráfico 3.

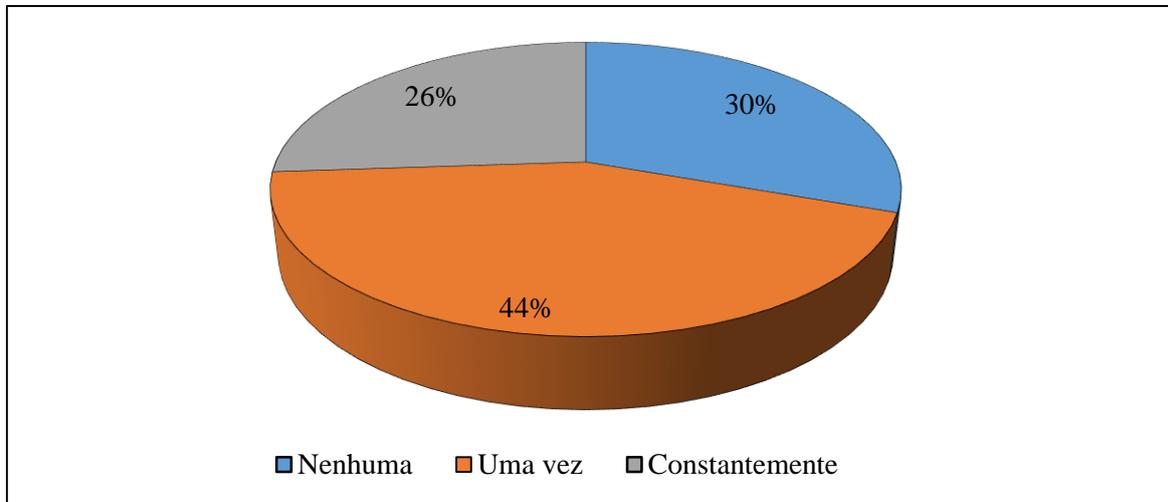
GRÁFICO 3 - Se a empresa possui conhecimento da lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos -PNRS.

Fonte: Os autores (2017).

Observa-se que apesar da maioria das empresas possuírem algum conhecimento, ainda existem 35% das empresas que não demonstraram iniciativa e buscaram obter qualquer informação sobre a PNRS. Utilizando cartilhas com informações sobre essa lei e oferecendo apoio presencial para as empresas, o interesse em preservar o meio ambiente aumentaria consideravelmente.

Foi questionado se a empresa recebe ou já recebeu algum tipo de apoio dos fornecedores para que ocorra a destinação correta dos pneus, o resultado foi que 30% das empresas não receberam nenhum apoio dos fornecedores, 44% receberam apenas uma vez e 26% recebem algum tipo de ajuda por parte dos fornecedores de pneu de acordo com o gráfico 4.

GRÁFICO 4 - Se a empresa já recebeu ou recebe apoio dos fornecedores de pneu.

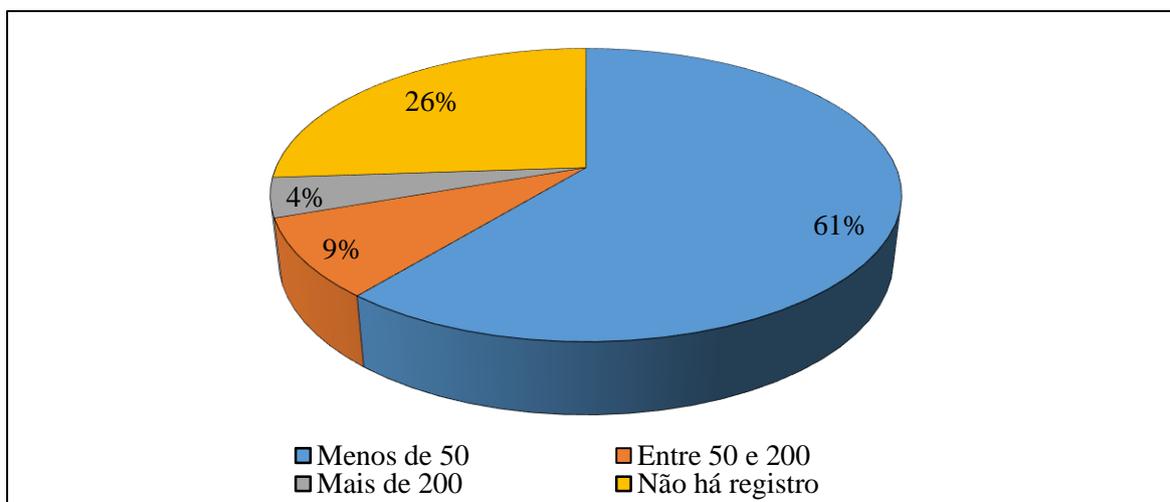


Fonte: Os autores (2017).

Observa-se que 74% dos fornecedores já ofereceram algum apoio aos seus clientes, embora apenas 30% recebem constantemente informações e ajuda, o restante que recebeu apenas uma vez ou não recebeu apoio ficará desatualizado na questão de destinação de pneus inservíveis, restando a eles destinar erradamente em locais impróprios.

Ao questionar as empresas sobre a quantidade de pneus descartados, foi constatado que 61% das empresas descartam menos de 50 pneus por mês, 9% descartam entre 50 e 200, 4% descartam mais de 200 e 26% não têm registros gráfico 5.

GRÁFICO 5 - Média de descarte de pneus.



Fonte: Os autores (2017).

Portanto, apesar de a maioria das empresas descartarem menos de 50 pneus por mês

existe a parcela preocupante de 26% que não registra a quantidade que é descartado ou reciclado, assim podendo elevar a quantidade de material que poderia ser reciclado, mas está sendo jogado em aterros sanitários clandestinos.

Há uma busca por conhecimentos na área de logística reversa, mas a situação demonstra incapacidade da maioria das empresas em colocar o seu plano de designação dos resíduos sólidos para serem reaproveitados, como apresentado nos resultados, a falta de informação obstrui a capacidade de realizar uma abrangente coleta, indicando que os fornecedores, empresas e prefeitura necessitam de uma comunicação intensiva, implantando informações constantes e assim expandindo opções de reciclagem.

5 CONCLUSÕES

O objetivo deste trabalho foi identificar o conhecimento das empresas em relação ao trabalho realizado com os pneus em Rio Verde - GO, especificamente no descarte e à destinação dada aos pneus que não são mais utilizáveis, bem como o nível de comprometimento que as empresas têm com lei que disciplina a logística reversa aplicada ao descarte de pneus.

Os resultados obtidos com estudo de campo demonstram que a maioria das empresas questionadas recebem pneus que não estão em condição de uso ou as que têm frotas de caminhões produzem uma quantidade considerável de pneu inservível. Os pneus inservíveis, atualmente, são destinados para um galpão situado na BR – 060 KM, posteriormente, são levados para a cidade de Goiânia – GO, onde o material é triturado e processado. Para isso algumas das empresas contratam caminhões terceirizados para entregar os pneus ao galpão que é atualmente administrado pela Prefeitura Municipal de Rio Verde – GO.

Observa-se, também, que a maioria das empresas não recebem apoio de fornecedores no que implica a falta de informação sobre a logística reversa do pneu inservível, demonstrando a dependência das empresas com os fornecedores. É de profunda importância destacar que as empresas estão dispostas a ajudar no recolhimento de pneus que não servem mais para o consumo e usá-los em projetos de reciclagem.

Apesar de a maioria das empresas afirmarem conhecer a lei de PNRS, não existe o hábito de realizar o descarte apropriado. Observou-se que em muitos locais visitados haviam “depósitos” de pneus inservíveis irregulares. Para trabalhos futuros recomenda-se que sejam feitas pesquisas para avaliar os meios alternativos de descarte ou reaproveitamento feito com pneus inservíveis nas empresas do Município de Rio verde – GO.

REFERÊNCIAS

- ABIKO, A. K.; ALMEIDA, M. A. P.; BARREIROS, M. A. F. **Urbanismo: História e Desenvolvimento**. São Paulo, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1995.
- AMORIM, E. S.; LIMA, R. S.; FAGUNDES, L. D. **Logística Reversa de Pneus inservíveis: Uma pesquisa-Ação n omunicípio de Três Corações (MG)**. In:XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção 13 a 16 de Out. 2015, Fortaleza.
- AMBIENTE BRASIL. **Reciclagem de pneus pela retortagem**. Disponível em: < http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/reciclagem/reciclagem_de_pneus_pela_retortagem.html > . Acesso em: 10 set. 2017.
- ANDRADE, H. S. **Pneus Inservíveis: Alternativas possíveis de reutilização**. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Econômico, Jul. 2007.
- ANIP. **Livro branco da indústria de pneus**. 1. Ed. 2015.
- BRITO, E. R. **Logística Reversa de pneus inservíveis e sua reutilização em rede asfálticas**. Rio Verde. Universidade de Rio Verde, 2015.
- CHIROLI, D. M. G.; OIKO, O. T.; SANTOS, J. S. **Caracterização da Cadeia Reversa de Pneus na cidade de Maringá-PR**. In: XXXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção 07 a 10 out. 2014. Curitiba/PR.
- CARMO, B. B. T.; BANDEIRA, F. M. G. **Otimização do Fluxo Reverso de Pneus Inservíveis através de um Modelo de Localização de Facilidades: Um estudo de caso**. In: XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção 15 a 18 out. 2012, Bento Gonçalves, RS.
- CASTANHARO, A. M.; FIGUEIREDO, H. H.; D'ANDRÉA, T. Q. G.; RIBEIRO, M. C. **A impotência da logística reversa nas empresa**. Araçatuba, Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium, 2009.
- EXAME. **10 países com maior impostos e menor retorno para a população**. Não paginado. Disponível em: < <http://exame.abril.com.br/economia/10-paises-com-maiores-impostos-e-menor-retorno-para-a-populacao/> > . Acesso em: 15 Abr. 2017.

FAGUNDES, L. D.; LIMA, R. S. **Mapeamento da Logística Reversa de Pneus inservíveis em um consórcio de cidades utilizando o IDEF-SIM.** In: XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção 03 a 06 out. 2016. João Pessoa/PB.

GIOVINE, H.; SACOMANO, J. B. **Logística Reversa como instrumento de melhoria do meio ambiente: Um estudo de caso sobre a fábrica de reciclagem de eletrodomésticos da Matsushita.** In: XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção 09 a 11 Out. 2007, Foz do Iguaçu/PR.

GOODYEAR. **Vida útil dos pneus.** Não paginado. Disponível em: <<http://www.goodyear.com.br/automoveis/duvidas/vidautil/>> . Acesso em: 23 mar. 2017.

GOIANIA. **Prefeitura realiza amanhã primeira operação cata pneus do ano.** Goiânia, 04 de Janeiro, 2017. Não paginado. Disponível em: <<http://www4.goiania.go.gov.br/portal/pagina/?pagina=noticias&s=1&tt=not&cd=11741&fn=true>> . Acesso em: 22 mar. 2017.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica.** 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARINS, F. A. S.; GONÇALVES, M. E. **Logística Reversa numa empresa de laminação de vidros: Um estudo de caso.** São Paulo, Universidade Estadual Paulista – UNESP, 2006.

MONTEIRO, L. P. C. **Queima de pneus inservíveis em forno clínquer.** Universidade Federal Fluminense, Departamento de Engenharia Química e Petróleo, jun. 2008.

MOTTA, F. G. **A cadeia de destinação dos pneus inservíveis – O papel da regulação e do desenvolvimento tecnológico.** Campinas, Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo – FESPSP, Jan – Jun. 2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **MMA mostra no senado como está a implantação da logística reversa.** Não paginado. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/10069-mma-mostra-no-senado-como-est%C3%A1-a-implanta%C3%A7%C3%A3o-da-log%C3%ADstica-reversa>> . Acesso em: 18 mar. 2017

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Logística Reversa.** Não Paginado. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/component/k2/item/9340-log%C3%ADstica-reversa>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

NHAN PHUOC, A. N. N.; SOUZA, C. G. de.; AGUIAR, R. A. A. de. **Logística Reversa no Brasil: a visão dos especialistas**. In: XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 21 a 24, out. 2003, Ouro Preto.

OLIVEIRA, A. D.; SANTANA, E. M.; SILVA, S. C. **Logística Reversa das embalagens retornáveis: Uma alternativa para redução de custos para o desenvolvimento sustentável**. In: XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção 06 a 09 Out. 2009, Salvador/BA.

PLANALTO. **Código de Trânsito Brasileiro**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503Compilado.htm> . Acesso em: 25 mar. 2017.

PNEUS & CIA. **Belo Horizonte**, Ano 06. n. 40, 2014. Bimestral.

PEREIRA, P. L. **Logística Reversa na Mercedes-Benz – Juiz de Fora Evolução e Oportunidades**. Juiz de Fora, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2010.

ROXO, U. V. **Logística Reversa de pneus: Estudos de alternativas para a reutilização**. Criciúma, Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2014.

SEBRAE MS. **Pneu vira carvão para alto forno e mistura para concreto ecológico**. Campo Grande, 06 de Julho, 2009. Não paginado. Disponível em:<<http://sebrae.ms/2009/07/06/pneu-vira-carvao-para-alto-forno-e-mistura-para-concreto-ecologico/>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

SHIBAO, F. Y.; MOORI, R. G.; DOS SANTOS, M. R. **A Logística Reversa e Sustentabilidade Empresarial**. In: XIII SemeAd, Seminários em Administração, set. 2010.

VELOSO, Z. M. F. **Ciclo de vida dos pneus. Departamernto de Qualidade Ambiental na Indústria**. 2015.

APÊNDICE

Questionário destinado às empresas que trabalham com pneus.

Este questionário tem como objetivo identificar o conhecimento das empresas que trabalham com a venda de pneus novos, usados e inservíveis em Rio Verde – GO, quanto à coleta, descarte e o destino final desses pneus, verificando assim se os mesmos possuem conhecimento a respeito das legislações que consiste a logística reversa direcionada ao descarte dos pneus usados. As respostas adquiridas são de suma importância para que tenhamos conhecimento do consumo de pneus e se a empresa dispõe de orientações em relação a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, quanto o descarte de pneus.

Qual é o nível de conhecimento da empresa sobre a logística reversa?

Pouco Razoavel Alto Nulo

A empresa busca/oferece informações sobre a logística reversa?

Não Sim

A possui conhecimento da lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS?

Não Sim

A empresa conhece/trabalha com algum programa de destinação de resíduos sólidos?

Sim Não Caso sim, informe qual: _____

Como é realizada o descarte de pneus inservíveis na empresa?

Venda para terceiros Doação para empresas

Prefeitura realiza a coleta A propria empresa se responsabiliza

Outro

Caso seja outro, informe qual: _____

Como a empresa avalia o apoio da prefeitura na destinação de pneus inservíveis?

Ruim Bom Ótimo

A empresa recebe ou já recebeu algum tipo de apoio dos fornecedores para que ocorra a destinação correta dos pneus?

Nenhuma Uma vez Constantemente

Como a empresa classifica o custo de transporte para a destinação de pneus inservíveis?

Não tenho custos Tenho poucos gastos Alto

A empresa estaria disposta a ajudar no recolhimento de pneus que não servem mais para o consumo e usa-los em projetos de reciclagem?

Sim Não

Qual a média de pneus usados/vendidos/consumidos por mês?

Menos de 50 Entre 50 e 200 Mais de 200

Qual a média de pneus descartados por mês?

Menos de 50 Entre 50 e 200 Mais de 200

Não há registro

A empresa acredita que a prefeitura deveria implementar um sistema de coleta regular de pneus inservíveis?

Sim, ativamente

Sim, algumas vezes no mês

Não, não é necessário

Não, já existe um outro sistema

Caso a resposta seja “Não, já existe um outro sistema” informe qual:
