

# LOGISTICA REVERSA: PÓS-CONSUMO DE PNEUS INSERVÍVEIS

## REVERSE LOGISTICS: POST-CONSUMPTION OF INSERVABLE TIRES

Neilaine Mothé Callegari<sup>1</sup>

Orientadora: Lisandra Taschetto Mutini<sup>2</sup>

### RESUMO

O crescimento industrial gera muitos resíduos que prejudicam o meio ambiente, no entanto existem organizações que estão aderindo a logística reversa dentro do seu meio produtivo. Sendo assim, esse artigo tem como finalidade o estudo da logística reversa no pós consumo, de pneus inservíveis, apresentando o que é a logística reversa aplicada em pneus, sua reutilização e importância para o meio ambiente, legislações impostas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente e uma pesquisa de campo quantitativa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Logística reversa, Pneus inservíveis, Reciclagem.

### ABSTRACT

Industrial growth causes many waste that damages the environment, however there are organizations that are implementing reverse logistics within their productive environment. Thus, this article has as a study the reverse logistics in the after consumption of waste tires, presenting what is the reverse logistics applied in tires, their reuse and importance for the environment, through legislation imposed by the National Environment Council and a quantitative field research.

**KEY WORDS:** Reverse Logistics, Waste Tires, Recycli

---

<sup>1</sup>Graduando em Administração (FACCACI) – Email: neilaine1@hotmail.com

<sup>2</sup>Professor Orientador (FACCACI) – Email: lisandra.taschetto@hotmail.com

## **1 INTRODUÇÃO**

Ao pensar em logística, logo vem em mente que é todo o gerenciamento do fluxo de um produto desde a extração da matéria prima até o seu uso final. Já a logística reversa é o gerenciamento inverso desse produto, no pós-consumo e pós-venda até o seu ponto de origem.

Na maioria dos casos, os produtos ao longo do tempo começam a ter problemas, ficam danificados, defasados ou perdem sua funcionalidade, tendo que ser mandados de volta ao seu ponto de origem para que sejam devidamente rejeitados, reparados ou até mesmo reaproveitados de forma correta. Outra concepção de logística reversa é quando o produto chega ao consumidor final, e por algum motivo o cliente quer fazer a devolução ou a troca do produto, sendo assim necessária também a realização da logística reversa, para concretizar o desejo do cliente.

A importância do estudo sobre a logística reversa no pós-consumo, geralmente é relatar e resolver os problemas causados pelos produtos já consumidos que prejudicam o meio ambiente.

No Brasil devido a Lei 12.305 de 12 de agosto de 2010, as organizações têm por obrigação realizar a coleta dos pneus inservíveis. No entanto esse avanço caminha em passos lentos, pois as regras não estão surtindo o efeito desejado, principalmente devido a negligência, por fatos econômicos ou por falta de incentivos.

Não havendo o descarte correto dos pneus, podem-se ocasionar problemas ambientais e na saúde pública, muitas das vezes eles são despejados em lixões, rios, ruas e até mesmo em terrenos baldios chamando a atenção de órgãos ambientais e moradores, causando assim desconforto e umas grandes preocupações que são os mosquitos transmissores da dengue, por exemplo, se reproduz em água parada alojada, muitas vezes em pneus velhos.

Este artigo tem por objetivo, identificar o que é a logística reversa aplicada em pneus inservíveis e demonstrar a sua importância para a sociedade, através da resolução imposta pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Logística Reversa**

O conceito de logística reversa evoluiu ao longo do tempo. No início dos anos 80 entendia que o deslocamento de mercadoria do consumidor para a indústria por intermédio de um canal de distribuição, isto é, a função da logística reversa era limitada a esse conceito, pois os produtos e as informações seguiam destinos opostos as tarefas logísticas de forma habitual.

Nos anos 90 foram atribuídos novos estudos da logística reversa como, disposição final dos resíduos, logística do retorno dos produtos, ações para a substituição de matérias, reaproveitamento, reparação, redução de recursos e remanufatura de materiais (STOCK 1992 apud RODRIGUES et al., 2002). E atualmente segundo Leite (2003, p.17).

a logística reversa, por meio de sistemas operacionais diferentes em cada categoria de fluxos reversos, objetiva tornar possível o retorno dos bens ou de seus materiais constituintes ao ciclo produtivo ou de negócios. Agrega valor econômico, ecológico, legal e de localização ao planejar as redes reversas e as respectivas informações e ao operacionalizar o fluxo desde a coleta dos bens de pós-consumo ou de pós-venda, por meio dos processamentos logísticos de consolidação, separação, até a reintegração ao ciclo.

A denominação de logística reversa de pós-consumo vem da prática da logística reversa que analisa e opera do mesmo modo o fluxo físico e os conhecimentos que correspondem às mercadorias de pós-consumo que são exclusas pela sociedade em geral, que faz com que esses materiais retornam aos ciclos de negócios e ciclos produtivos, passando por específicos canais de distribuição. Tem como objetivo estratégico dar importância a mercadorias e resíduos que são inservíveis para seus proprietários originais. Esses produtos que passam pelo processo da logística do pós-consumo, podem ter uma nova origem de durabilidade, mas que tenham uma nova utilidade para os consumidores (LEITE, 2003).

De acordo com Junior (2012):

Empresas que não possuem um fluxo logístico reverso perdem clientes por não possuírem uma solução eficiente para lidar com pedidos de devolução e substituição de produtos. A ação de preparar a empresa para atender estas exigências minimiza futuros desgastes com clientes ou parceiros. A logística reversa de pós-venda segue o propósito da criação deste determinado setor, agregando valor ao produto e garantindo um diferencial competitivo. A confiança entre os dois extremos da cadeia de distribuição pode se tornar o ponto chave para a próxima venda.

A logística reversa tem atuação em duas áreas, dos produtos duráveis e dos produtos descartáveis. Na área dos produtos duráveis é feito um processo reverso de desmontagem e reutilização industrial, já no processo dos produtos descartáveis são realizadas ações tecnológicas, logísticas e econômicas para serem retornados de maneira segura e correta para ser reciclados e reaproveitados, virando assim uma matéria-

prima secundária, que faz gerar um novo produto. Sem essas ações os materiais são levados aos lixões, aterros sanitários e incinerações (LACERDA, et al, 2002).

Dessa maneira a Logística Reversa é a área que cuida para tudo que já foi consumido tenha um retorno ao processo produtivo, visando sempre o reaproveitamento de materiais e consciência ambiental, caso seja economicamente viável então pode-se dizer é que sustentável.

No Brasil foi criado através da Lei 12.305 a Política Nacional de Resíduos Sólidos, onde é regulamentado as responsabilidades dos fabricantes pela a destinação final dos seus produtos, isso quer dizer que produtos que são descartados de maneira incorreta é de responsabilidade do seu produtor, por não fornecer uma logística reversa que atenda o seu consumidor com eficiência, podendo até ser autuada por crime ambiental. Dentro dessa Política Nacional, já temos alguns mercados que estão sendo preparados para iniciarem a logística reversa com os seus determinados produtos, que são: pneus, pilhas e baterias, embalagens de lâmpadas fluorescentes, óleos lubrificantes ou industriais de cozinha, peças e equipamentos eletrônicos de informática e eletrodomésticos.

Nos setores de pilhas já podemos observar o recolhimento dos produtos, porém há muitos fabricantes que precisam adotar essa ideia, como no caso dos eletrodomésticos que ainda estão longe do ideal por ser mais complexa a devolução aos fabricantes, sendo exatamente esse o desafio da lei com os empresários, que é criar processos que facilitam a devolução desses bens de consumo para a cadeia produtiva, tendo por objetivo fazer com que as empresas se preocupem com a eco eficiência dos seus produtos, fazendo com que tenham maior tempo de vida útil ou utilizarem materiais que sejam bio degradáveis, combatendo a obsolescência programada, tendo um aumento significativo com os custos dessa logística reversa. Outro objetivo da lei é trazer para os empresários a visão sistêmica de toda a produção, fazendo um ciclo fechado que engloba a aquisição das matérias prima até o descarte correto do produto final.

## **2.2 Impactos ambientais e soluções com a Logística Reversa no pós-consumo**

São vários os fatores que levam a crescente agressão ao meio ambiente, uma delas é a geração excessiva de lixo, nos anos 70 e 80, devido a uma proibição de aterros sanitários, os nortes americanos se viu na necessidade de comercializar espaços entre seus estados para poder descartar esses lixos, essa época foi conhecida como

‘crise dos aterros’, que conseqüentemente gerou uma preocupação. Uma das alternativas aos aterros seria a incineração desses lixos, mas como essa ação é muito mais poluente vários países a restringe ao máximo (LEITE, 2003).

Na década de 90 foram realizados vários acordos entre países de diferentes continentes, que incentivavam os envolvidos a reciclar e reaproveitar seus materiais que foram descartados em forma de lixo. Isso levou os países a incentivar as empresas, como formas fiscais diferenciadas entre outras, isso levou as mesmas a adotarem políticas de logística para retornar seus produtos e/ou usarem matéria prima reciclada. Como foi o caso da Sony Eletronics que em outubro de 2000 estabeleceu junto a Waste Management Inc. um programa de coleta de seus produtos após o uso. A IBM e Dell também entraram nessa nobre iniciativa (LEITE, 2003).

Temos diversos tipos de impactos ambientais, mas muitos deles são causados por indústrias que para a produção de seus produtos acabam prejudicando a natureza sendo com fumaças, resíduos descartados de forma incorreta, extrações de matéria prima ligada diretamente à natureza, entre outros. Que por sua vez algumas empresas visão soluções para a utilização de extrações naturais, mas obtendo um cuidado especial ao nosso bem maior, que é o meio ambiente.

### **2.3 A importância da Logística Reversa na visão social e empresarial**

Atualmente há uma grande preocupação da sociedade em relação à poluição do meio ambiente, com isso mais e mais pessoas estão apoiando a diminuição de ações que afetam o planeta terra (LEITE 2003, p. 20 e 21).

Esse crescimento da sensibilidade ecológica tem sido acompanhado por ações de empresas e governos, de maneira reativa ou proativa e com visão estratégica variada, visando amenizar os efeitos mais visíveis dos diversos tipos de impacto ao meio ambiente, protegendo a sociedade e seus próprios interesses.

Embora que a sensibilidade ecológica seja uma ótima necessidade para o meio ambiente, também é uma ótima oportunidade de negócio e competitividade entre as empresas, já que em muitos casos o reaproveitamento de matéria prima, o marketing ecológico e a visão social da empresa geram um lucro considerável (LEITE, 2003).

Um exemplo claro de que vale a pena colocar em prática a logística reversa nas organizações, foi de uma empresa de produtos cosméticos nos anos 90 que teve a iniciativa de investir 1,3 milhões de dólares na implementação de um sistema de logística reversa que permitia de forma eficiente o reaproveitamento dos produtos retornados

de seus clientes, já que havia um desperdício de 60 milhões de dólares ao ano com produtos descartados. Foi então desenvolvido um sistema de computador próprio para a causa, com um banco de dados Oracle que possibilitava a redução da quantidade de produtos descartados, todo esse processo permitiu que a empresa em seis meses recuperasse o investimento inicial gasto. E nos seguintes meses, esse investimento logicamente passou a gerar lucros consideráveis a empresa (CLDWELL, *apud* LEITE, 2003).

#### **2.4 Logística Reversa no pós consumo de pneus inservíveis**

Entre todos os resíduos sólidos que toda a população produz, os pneus são considerados resíduos especiais, pois eles estão em destaque nas discussões dos impactos ambientais e sanitários.

Nos dias de hoje os aterros sanitários não os acolhem de forma inteira, porque o pneu contém resíduos que são manufaturados com o objetivo de prolongar a sua vida útil e a garantia de resistência dos possíveis impactos, desta forma esses resíduos são difíceis de serem eliminados. Quando são comprimidos com seu formato original, os pneus tendem ao longo do tempo à retornar a superfície, gerando uma movimentação no solo (GOMES, *apud* RICCHINI, 1993).

De acordo com Lagarinhos e Tenório (2013). Quando os pneus são entregues pelos consumidores para os distribuidores ou revendedores após a troca, ou nos próprios pontos de coletas depois do término da vida útil, é feita uma seleção onde os pneus são separados como servíveis ou inservíveis. É nesta hora que inicia a logística reversa dos pneus inservível, que por causa do estado da banda de rolagem e da carcaça, não pode mais ser recapado, dessa forma ele será encaminhado para o processo de pré-tratamento: a separação do aço, da borracha e das fibras têxteis. Já os que são considerados servíveis, podem retornar ao comércio, só que agora de pneus usados, denominando se pneus de méis-vida, ou podem ser reformados através dos processos de recapagem, recauchutagem ou remodelagem.

**Figura 1 Pneus inservíveis no ponto de coleta para separação**



Fonte: [g1.globo.com](http://g1.globo.com)

(Foto: Divulgação/Prefeitura de Campos dos Goytacazes- RJ)

A figura 1 - mostra através de uma reportagem do site G1, que mais de 132 mil pneus, foram recolhidos de aterros para serem separados e descartados corretamente, na cidade de Campos, RJ publicado em 06 de janeiro de 2015.

## **2.5 Reciclagem de pneus**

Um dos produtos mais essenciais à segurança das pessoas é o pneu. Ele garante a estabilidade, performance dos veículos e no desempenho. Foi fabricado com o intuito de atender os hábitos de consumo, tal como as características do sistema viário em cada país e suas condições climáticas. Um pneu de automóvel tem o peso variável à 5,5 e 7,0 kg já o de caminhão tem o peso aproximado a 55 e 80 kg. Entretanto seu material é de difícil composição, com aproximadamente uma garantia de 600 anos para a sua deterioração, não sendo um produto biodegradável (OLIVEIRA; CASTRO, apud ANDRIETTA, 2002).

A solução mais favorável para a utilização dos pneus inservíveis é fazer o pneu velho voltar para as estradas. Pesquisadores descobriram que havia a possibilidade de juntar a composição asfáltica com um percentual de borracha de pneu triturada, para que

tivesse um asfaltamento nas ruas com a reutilização da borracha, essa pesquisa indica que a durabilidade do asfalto aumenta duas vezes mais. Além disso, os fabricantes do “Asfalto-borracha” garantem ainda dois outros benefícios, como a redução sensível dos atritos e ruídos e uma maior aderência do pneu ao asfalto (OLIVEIRA; CASTRO, 2007).

De acordo com uma reportagem do NBR Notícias no ano de 2012. Milhões de carros nas ruas, o número de pneus inservíveis a cada ano aumenta gradativamente, a destinação incorreta desses itens causa danos ao meio ambiente. Pesquisas realizadas em 2011 mostram que o Brasil cumpriu 85% da meta global calculada para o ano, dando destino correto para mais de 450.000 toneladas de pneus inservíveis, dando assim uma destinação ambientalmente adequada para esses itens.

Ainda segundo NBR Notícias, um dos principais destinos dos pneus depois que saem de circulação, são as indústrias de cimento, sendo reaproveitados de duas maneiras: como matéria prima e combustível para os fornos, gerando 85% de energia para manter a produção e 15% de ferro que auxilia na produção de cimento.

Só no Brasil é produzido mais de 40 milhões de pneus por ano, isso quer dizer que já está na hora de todos terem consciência dos benefícios de reciclar os pneus, quando não serve mais ele pode ser aproveitado para a produção de diversos produtos, como chinelos, tapetes, gramas sintéticas, cadeiras, artigos de decoração, jardinagem e até mesmo em pavimentação de estradas e matéria prima para construção civil (TVNBR, 2012).

## **2.6 Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA**

O CONAMA é o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, sua finalidade é de propor diretrizes de políticas governamentais, assessorar e estudar os recursos naturais e meio ambientes, deliberando sobre normas e padrões que vão de acordo com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à qualidade de vida. Sua instituição foi em 1981, pela Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

Tem seu objetivo principal à destinação final dos pneumáticos no país, em pouco mais de uma década o CONAMA teve início com suas regulamentações, logo após a aprovação da resolução nº 258/99, que apontava a obrigação, por parte das empresas fabricantes e as importadoras de pneus a coletar e fazerem a destinação final dos



pneus inservíveis. Logo em 2002, houve uma alteração nas suas disposições, com a resolução 301/2002.

Segundo Revista FOCO (2017), no fim de 2009 o assunto passou a ser regido pela resolução 416/2009, que anula as resoluções anteriores, com o principal objetivo a prevenção à degradação ambiental provocada por pneus inservíveis.

Foi a partir da resolução de CONAMA nº 258/99, que regulamentado todo o processo de destinação final dos pneumáticos, declarando o que se pode chamar, de uma cadeia de logística reversa de pneus inservíveis. Ainda em vigor, está logística reversa tem o envolvimento desde a coleta dos pneus nos municípios até sua destinação final, em unidades parceiras do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Como indicado na resolução 258 Sarney e Carvalho (1999, Art.1).

Percebe se então, que há uma preocupação das grandes autoridades e indústrias com a correta destinação dos pneus, sendo necessário encontrar formas ambientalmente corretas, para não ocorrer o descarte indevido dos mesmos.

De acordo com a resolução 258 Sarney e Carvalho (1999, Art.1):

Art.1o As empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final, ambientalmente adequada, aos pneus inservíveis existentes no território nacional, na proporção definida nesta Resolução relativamente às quantidades fabricadas e/ou importadas.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O embasamento teórico pautou-se em outros trabalhos acadêmicos já publicados e o livro 'Logística Reversa: Meio ambiente e competitividade', do autor Paulo Leite, visando assim encontrar o propósito da implementação da logística reversa nas organizações.

Segundo Pinsonneault e Kraemer (1993), na voz de Oliveira e Castro (2007), a pesquisa de campo poderá ser relatada com a obtenção de coletar dados ou informações específicas, atos ou ponto de vista de um determinado grupo de pessoas, indicados como representação de um público alvo, por forma de um instrumento de pesquisa, que geralmente é realizado por um questionário.

Dessa maneira foi realizada uma pesquisa de campo quantitativa com 50 cidadãos da cidade de Cachoeiro de Itapemirim - ES, dentre eles estudantes de administração da faculdade FACCACI e colaboradores de uma determinada transportadora, a fim de

levantar dados e gerar informações sobre a opinião e conscientização dos moradores da cidade. De acordo com Parra; Nascimento e Ferreira (2010):

Os pneus tecnicamente inutilizáveis para sua função principal podem servir de grande proveito para outras ajudando no desempenho e qualidade de outros processos distintos, e cabe a todo conjunto de fornecedores, pesquisadores com o auxílio da população desenvolver e aplicar projetos sustentáveis para minimizar os impactos ambientais que o material tem causado atualmente.

A pesquisa foi feita através de um questionário online, onde moradores da cidade responderam perguntas específicas sobre o devido descarte e/ou reaproveitamento dos pneus inservíveis, logo após foi realizada uma análise dos dados demonstrados por gráficos indicando em porcentagens qual o ponto de vista dos cidadãos.

#### **4 RESULTADOS E DISCURSÕES**

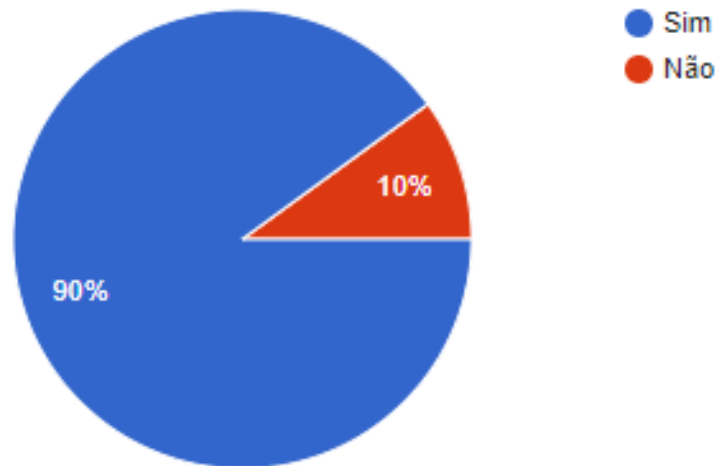
Para a pesquisa de campo, foi realizado um questionário online contendo 5 perguntas voltadas à opinião sobre o reaproveitamento de pneus inservíveis utilizados pelos 50 participantes. Os dados obtidos foram quantitativos e analisados, cuja representação em forma de gráfico permitiu uma melhor compreensão da realidade estudada.

O gráfico 1 indica que dentre os 50 participantes, 5 deles não possuem nenhum tipo de veículo automotor. Porém o resultado teve uma boa perspectiva, tendo em vista que grande parte dos participantes 90% possui algum tipo de veículo.

Gráfico 1

## Possui algum veículo automotor

50 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor

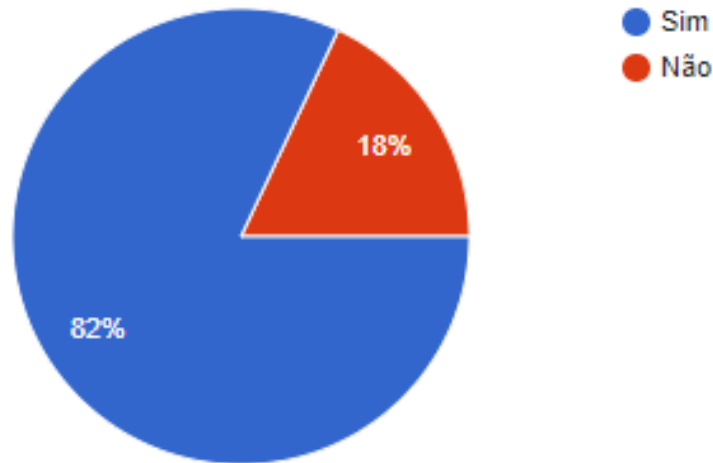
O gráfico 2, é voltado diretamente à troca dos pneus, para que haja uma identificação em porcentagem dos indivíduos que por algum motivo precisou realizar a troca dos pneumáticos, e nessa sequência dando um destino para esse material.

Observa-se que 41 dos 50 participantes já precisaram realizar a substituição de pneus dos seus veículos.

Gráfico 2

## Precisou realizar a troca dos pneus

50 respostas



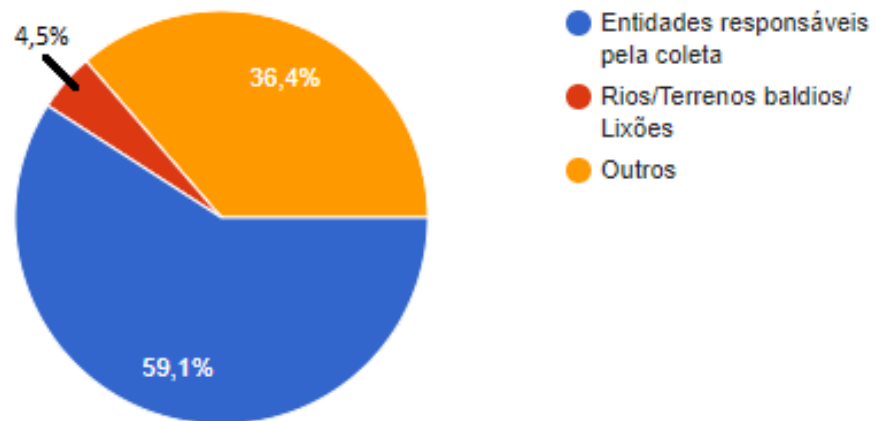
Fonte: Elaborado pelo autor

De acordo com as informações representadas no gráfico 3, observa-se que 59,1% das pessoas descartam seus pneus com entidades responsáveis pela coleta, sendo a maneira mais adequada para realização do descarte, 4,5% descartam de maneira inadequada e os demais 36,4% descartaram em outros locais, sendo possível ser locais inadequados para os descartes desses pneus.

Gráfico 3

## Como foi feito o descarte dos pneus após a troca

44 respostas



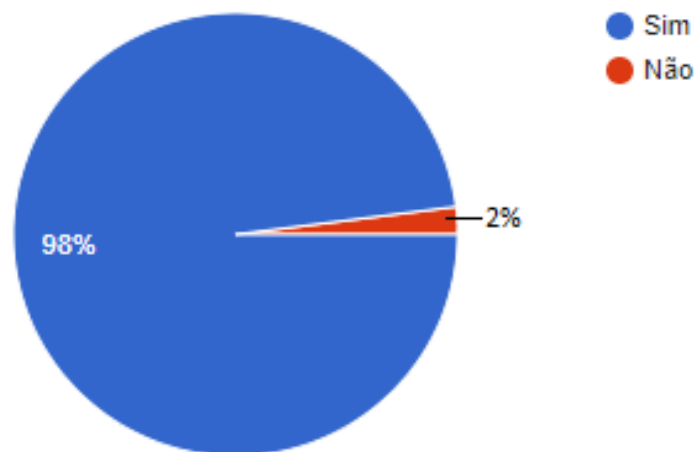
Fonte: Elaborado pelo autor

Já no gráfico 4, 98% dos participantes disseram que optariam por empresas que se preocupam com a reciclagem de seus produtos, isso é uma ótima oportunidade de marketing para as empresas podendo impactar nas vendas dos produtos, e ajudando em sua visibilidade diante à sociedade.

Gráfico 4

## Daria preferência na compra de pneus por empresas que se preocupam com a reciclagem de seus produtos

50 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor

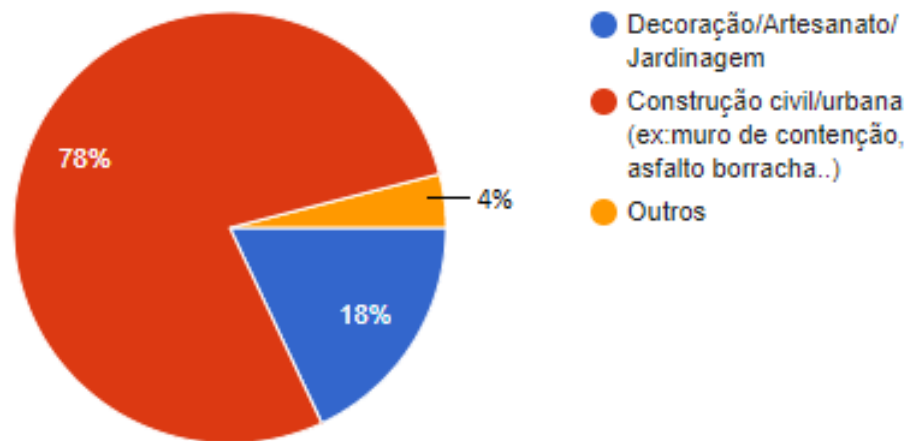
E na sequência como indica o gráfico 5, 78% dos participantes consideram que a melhor opção para o reaproveitamento dos pneus é na construção civil/urbana, 18% na decoração/artesanato/jardinagem e somente 4% dos participantes acham que é por outras maneiras.

Tendo em vista que essas formas são as mais adequadas para o descarte desse material em especial, descartando de forma correta reduz a poluição ambiental além de fornecer matérias primas secundárias para a criação de novos produtos.

Gráfico 5

## Qual a melhor forma para reutilizar os pneus inservíveis

50 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor

Podemos perceber que os atores selecionados, estão dispostos a se empenhar com a reciclagem dos produtos e que isso é o certo a se fazer, buscando o reaproveitamento ao invés do desperdício/poluição e dando preferência a organizações que também possuem esse mesmo ideal.

E organizações com esse perfil tem um grande crescimento no mercado, com o desempenho de seus colaboradores visando em boas condutas para a organização, faz com que haja a redução de custos, a visibilidade com o marketing, uma visão ecológica diante dos seus clientes e tecnologias para o desenvolvimento da empresa no mercado.

### 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar o comportamento das organizações sobre a logística reversa de pneus inservíveis, observando os impactos ambientais e soluções causadas pelo descarte indevido. Da mesma forma, buscou-se entender a visão e o

comportamento dos cidadãos de Cachoeiro de Itapemirim, em relação à troca, descarte e reciclagem de pneus, como também as preferências por entidades que praticam a logística reversa.

Nota-se pela pesquisa de campo realizada na amostra, que a população acha importante fazer a reciclagem dos pneus, sendo utilizados em construção civil/urbana, em decorações e jardinagem.

Sabe-se que muitas dessas organizações já estão se adaptando a essas mudanças e aderindo a logística reversa para seus produtos, porém não é um número grande, ainda há organizações que devem aderir a esse sistema.

A pesquisa limita-se, por ter sido feita com um número pequeno dos moradores e por não ser relatada a opinião das organizações que praticam a logística reversa de seus produtos.

Como sugestão de pesquisas futuras, deve-se coletar dados de um grande grupo de moradores e confrontar com uma outra pesquisa direcionada as empresas que buscam a reutilização dos materiais inservíveis. Para que haja uma comparação e análise da realidade da logística reversa na cidade de Cachoeiro de Itapemirim.

## REFERÊNCIAS

BARTHOLOMEU, Daniela; BRANCO, José; FILHO, José; PINHEIRO, Maria. A Logística Reversa - o caso da destinação de pneus inservíveis no Brasil. [Internet] Disponível em: <<http://web-resol.org/textos/128.pdf>>. Acesso em: 29 nov. 2017.

G1. **Mais de 132 mil pneus são recolhidos em dois anos em Campos, no RJ**, 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/rj/norte-fluminense/noticia/2015/01/mais-de-132-mil-pneus-sao-recolhidos-em-dois-anos-em-campos-no-rj.html>>. Acesso em: 26 de maio de 2018.

GOMES, Patrícia; PONTELO, Viviane Santos; OLIVEIRA, Wedson Souza. **Logística Reversa – I**. Disponível em: <[http://limpezapublica.com.br/textos/logistica\\_reversa\\_01.pdf](http://limpezapublica.com.br/textos/logistica_reversa_01.pdf)>. Acesso em: 20 set. 2017.

JUNIOR, Admilson da Silva Natario. **Logística Reversa**: Como é importante a utilização da logística reversa nos dias atuais. 2012 Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/logistica-reversa/67541/>>. Acesso em: 27 ago. 2018.

LACERDA, Leonardo. **Logística Reversa**: Uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. 2002 Disponível em: <[http://www.paulorodrigues.pro.br/arquivos/Logistica\\_Reversa\\_LGC.pdf](http://www.paulorodrigues.pro.br/arquivos/Logistica_Reversa_LGC.pdf)>. Acesso em: 20 set. 2017.



- LARGARINHOS, Carlos; TENÓRIO, Jorge. **Logística Reversa dos Pneus Usados no Brasil**. 2013 Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/po/2012na-head/aop\\_0849.pdf](http://www.scielo.br/pdf/po/2012na-head/aop_0849.pdf)> Acesso em: 25 nov. 2017.
- LEITE, Paulo. **Logística Reversa: Meio ambiente e competitividade**. ed. Pearson, p. 18-23, 2003.
- OLIVEIRA, Otávio; CASTRO, Rosani. **Estudo da destinação e da reciclagem de pneus inservíveis no Brasil. 2007** Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2007\\_TR650481\\_0291.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2007_TR650481_0291.pdf)> Acesso em: 25 nov. 2017.
- PARRA, Cristina Vilela; NASCIMENTO, Ana Paula Branco do; FERREIRA, Mauricio Lamano. **Reutilização e reciclagem de pneus, e os problemas causados por sua destinação incorreta. 2010** Disponível em: [http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\\_2010/anais/arquivos/0908\\_0988\\_01.pdf](http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2010/anais/arquivos/0908_0988_01.pdf) Acesso em: 28 ago. 2018.
- PESSOA, Jonas Onis; PESSOA, Jonatan Onis. **Avaliação do sistema de logística reversa de pneus inservíveis no sul do Amazonas. 2017** Disponível em: <<http://www.revistafocoadm.org/index.php/foco/article/download/375/209>> Acesso em: 27 ago. 2018.
- RICCHINI, Ricardo. **Descarte de pneus inservíveis - Estudo sobre o descarte de pneus inservíveis: Um problema na Grande São Paulo**. [Internet] Disponível em: <<http://www.setorreciclagem.com.br/reciclagem-de-borracha/descarte-de-pneus-inserviveis/>> Acesso em: 26 nov. 2017.
- RODRIGUES, Déborah; RODRIGUES, Gisela Gonzaga; et al. **Logística reversa – Conceitos e componentes do sistema**. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2002\\_Tr11\\_0543.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2002_Tr11_0543.pdf)>. Acesso em: 20 set. 2017.
- SARNEY, José; CARVALHO, José. **Resoluções - RESOLUÇÃO Nº 258, DE 26 DE AGOSTO DE 1999**. [Internet] Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/codena/res/res99/res25899.html>>. Acesso em: 29 nov. 2017.
- SHIBAO, Fábio; MOORI, Roberto; SANTOS, Mario. **A logística reversa e a sustentabilidade empresarial**. Disponível em: <<http://sistema.semead.com.br/13semead/resultado/trabalhosPDF/521.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2017.
- TVNBR. **No Brasil, 85% dos pneus descartados são destinados a reciclagem**. 2012. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=2R4xhhYDUIA>>. Acesso em: 26 jun. 2018.