

**ANÁLISE DA LOGÍSTICA REVERSA DE PNEUMÁTICOS APLICADA NO PONTAL DO
PARANAPANEMA**

LUCAS DA SILVA PEREIRA

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE

lucas_sp_7@hotmail.com

ANÁLISE DA LOGÍSTICA REVERSA DE PNEUMÁTICOS APLICADA NO PONTAL DO PARANAPANEMA

RESUMO

Os resíduos sólidos são preocupação constante entre as autoridades e empresas, em especial as que por conta de sua atividade acabam por gerar tais resíduos, diante disso paira o questionamento quanto ao grau de responsabilidade de todos os envolvidos poder público, empresas e sociedade civil. Dentre os resíduos sólidos o presente trabalho estudou os pneumáticos sobre a ótica da logística reversa. Em outras palavras o projeto objetivou estudar o descarte de pneus inservíveis na região do Pontal do Paranapanema. Para atingir tal desígnio usou vários procedimentos metodológicos, dentre eles: pesquisa de campo composta por entrevistas e observações, além de uma ampla pesquisa bibliográfica, obviamente sem perder o sentido da realidade local, ou seja, um estudo bibliográfico com vista o Pontal do Paranapanema. Ao final de todos os estudos foi possível identificar a aplicação da logística reversa na gestão de pneus inservíveis, bem como compreender a importância e as dificuldades desta política pública, além de ter uma concepção do impacto que tal resíduo causa ao meio ambiente, podendo ser uma pesquisa aplicável as demais regiões do país, visto que a problemática não está restrita exclusivamente a região de estudo.

Palavras-Chave: Logística Reversa, Gestão Ambiental, Descarte de Pneus Inservíveis e Preservação do Pontal do Paranapanema.

REVERSAL LOGISTICS ANALYSIS OF PNEUMATICS APPLIED IN THE PONTAL DO PARANAPANEMA

ABSTRACT

Solid waste is a constant concern among authorities and companies, especially those that on account of their activity end up generating such waste, on that basis the questioning about the degree of responsibility of all involved public power, companies and civil society. Among the solid wastes the present work studied the tires, on the optics of the reverse logistics. In other words, the project aimed to study the disposal of waste tires in the Pontal do Paranapanema region. In order to achieve this design, he used several methodological procedures, among them: field research composed of interviews and observations, as well as a large bibliographical research, obviously without losing the sense of local reality, that is, a bibliographic study with view of the Pontal do Paranapanema. At the end of all the studies, it was possible to identify the application of reverse logistics in the management of waste tires, as well as to understand the importance and the difficulties of this public policy, besides having a conception of the impact that such waste causes to the environment, being a applicable to the other regions of the country, since the problem is restricted only to the region of study.

Keywords: Reverse Logistics, Environmental Management, tire discard, and Preservation of Pontal do Paranapanema.

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Atualmente no Brasil grande parte da poluição se deve ao modal de transporte mais utilizado, tanto para pessoas, quanto para produtos de modo geral, que atualmente é o rodoviário, que possui por sua vez insumos poluidores como combustíveis, peças e pneus.

Além dos transportes existe ainda o uso dos veículos particulares, alavancados nos últimos anos principalmente por conta do aumento do poder aquisitivo dos brasileiros, estes por sua vez ocasionam mais poluição e trazem consigo menos efetividade, visto que a maioria deles realiza o deslocamento de poucas pessoas por vez.

Todos estes fatores segundo a Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP) agiram como propulsores do crescimento contínuo do consumo de pneus, a associação estima que em 2013, por exemplo, foram produzidos cerca de 68,8 milhões e corroborando a informações mencionadas no parágrafo anterior, a associação afirma que neste mesmo ano a maior produção foi relacionada a veículos de passeio, sendo aproximadamente cerca de 46% de toda a produção.

Mediante a este enredo resta um questionamento e reflexão sobre a destinação destes pneus ao final da sua vida útil, pois se sabe que caso não sejam recolhidos e tratados resultarão em problemas ambientais gravíssimos, solucionáveis apenas a longo prazo. Sendo assim há uma dialética de consumo versus preservação e mobilidade versus meio ambiente.

A região a qual está inserido o estudo é o Pontal do Paranapanema, caracterizada principalmente por ser uma das regiões com biodiversidade mais ricas do estado de São Paulo, sendo assim requer todo cuidado para preservação da fauna e flora para as próximas gerações.

A solução a esta reflexão perpassa, sem dúvida, pelo caminho da gestão ambiental, mais especificamente a logística reversa que neste estudo foi verificado sua aplicação na região selecionada.

REVISÃO DA LITERATURA

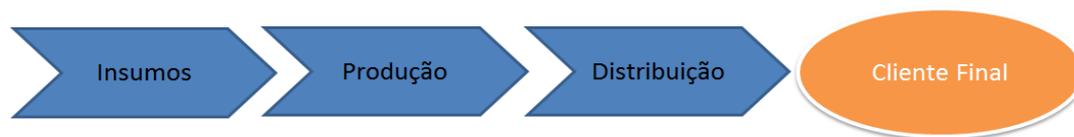
Logística

A logística é abordada por alguns autores como um novo conceito empresarial e elencada como um dos principais fatores responsável pela competitividade, porém a essência desta área de conhecimento é antiga, para Christopher (2009, p. 2) ela data “desde a época da construção das pirâmides” e que “os princípios que fundamentam o fluxo eficiente de materiais e de informação para atender às exigências dos clientes pouco mudaram”.

O autor ressalta ainda que “ao longo de toda a história da humanidade, guerras têm sido vencidas e derrotadas pelas forças e pelas capacidades da logística – ou pela falta delas” Christopher (2009, p. 2).

Ballou (2001) define logística como um processo que envolve planejamento, implementação e controle dos fluxos de forma eficiente, bem como eficaz, da organização como um todo, envolvendo a gestão de estoque em processo, matérias-primas, produtos acabados e até mesmo de informações, com uma amplitude que envolve desde a origem até o ponto de consumo. De forma resumida o fluxo logístico direto se apresenta da seguinte forma:

FIGURA 1 - Processo Logístico Direto



Fonte: CHRISTOPHER, 2009

O *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP, 2010), por sua vez apresenta logística com este mesmo sentido defendido por Ballou, mas introduz mais uma informação:

é a parte da gestão da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla a frente, eficiente e eficaz e **reverte o fluxo** e armazenagem de mercadorias, serviços e informações relacionadas entre o ponto de origem e o ponto de consumo, a fim de cumprir exigências de clientes (grifo do autor).

Ou seja, este “reverter o fluxo” refere-se à logística reversa, que atualmente é imprescindível, visto que o ciclo de vida dos produtos está cada vez mais reduzido, transmitindo às organizações a responsabilidade de recolhimento e descarte correto dos resíduos gerados por seus produtos, levando a logística reversa a se tornar também um fator importante na competitividade organizacional.

Logística Reversa

A logística reversa é vista por muitos autores como uma sub-área da logística, tão importante quanto o próprio fluxo tradicional antes defendido, Rogers e Tibben-Lembke (1999), apud Freire e Guedes (2006) definem como:

Logística Inversa é o processo de planejamento, implementação e controle eficientes (inclusive em custos) de matérias-primas, materiais em processo, produtos acabados e informações relacionadas do ponto de consumo para o ponto de origem para

atender às necessidades de recuperação de valor e/ou obter o descarte correto/controlado.

Rezende (2005) elucida uma vertente a este processo, dando a ele além da importância econômica, a ecológica no processo logístico, isto graças a outros estudiosos citados por ele, que também visualizaram tal prisma e adicionam a este conceito a reciclagem como STOCK (1998) apud LEITE (2003, p.15-16):

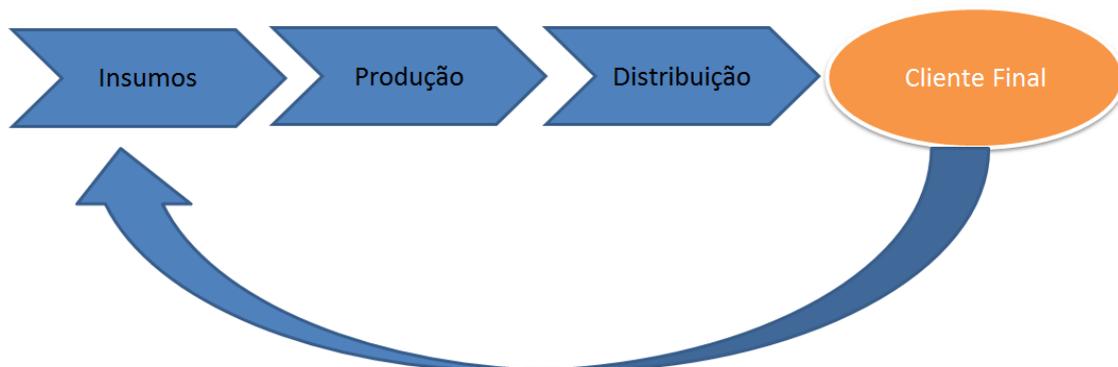
Logística reversa: em uma perspectiva de logística de negócios, o termo refere-se ao papel da logística no retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de materiais, reuso de materiais, disposição de resíduos, reforma, reparação e remanufatura.

A evolução dos estudos destes autores serviram de bagagem para Leite (2003) que a define como:

A logística reversa como a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

Como explicado à logística reversa é um agregado ao processo logístico convencional, logo este processo se apresenta atualmente da seguinte forma:

FIGURA 2 - Processo Logístico Reverso



Fonte: CHRISTOPHER, 2009

Com a citação do autor anterior a logística reversa é remetida como uma forma, de suma importância, para gerenciar os resíduos sólidos gerados, visto que segundo ele agrega

valor à organização e o meio ambiente a qual a organização está inserida, apresentando como uma possível solução a dicotomia produção/poluição ou consumo/preservação. Porém para vislumbrar esta conciliação é necessário compreender a outra vertente, ou seja, dos resíduos sólidos.

Pneumáticos

Com isto chega-se ao objeto a qual se pretende pesquisar, visto que os pneus chamam atenção para os impactos sanitários e ambientais, pois conforme Morais e Günther (2002) eles foram criados para durarem um longo prazo e suportarem impactos constantes, o que os tornam um resíduo de difícil eliminação.

De acordo com o Ambiente Brasil (2004b), a produção mundial de pneus novos está estimada em cerca de 2 milhões de pneus por dia, enquanto o descarte de pneus velhos chega a atingir, anualmente, a marca de quase 800 milhões de unidades.

No Brasil a produção anual de pneus novos é da ordem de 40 milhões de unidades e quase a metade dessa produção, que leva em média seiscentos anos para se degradar, é descartada no mesmo período.

O problema é que dado sua importância o pneu possui como viés negativo o aspecto poluidor, visto que em curto espaço de tempo se torna inservível, pois geralmente percorre apenas 50.000km em cerca de 2 anos e fica no ambiente segundo Andrietta (2002) 600 anos após seu descarte.

Se analisados de forma isolada os pneus não possuem metais pesados em sua composição, porém segundo Rodrigues et al.(2004, apud MOTTA, 2008) quando estes são dispostos a céu aberto podem causar sérios problemas de saúde pública e ambientais.

Loyola (2006) chama atenção para os impactos que este resíduo causa e elenca dentre eles: péssimo aspecto visual, contribuição para o acúmulo e reprodução de roedores e insetos vetores de diversas doenças, como: dengue, febre amarela, leptospirose e malária, além disso, obstruem a passagem de água facilitando o risco de enchentes.

A complexidade de destinação final deste resíduo fica evidente quando este autor afirmar que os pneus não podem ser dispostos em aterros sanitários, por conta do seu formato e resistência, o que prejudica a compactação, afofando o solo e comprometendo o aterro.

Vale ressaltar que a queima de pneus geram líquidos que poluem as águas por até 100 anos e cada pneu médio se queimado libera cerca de 10 litros de óleo no solo (NOHARA et al, 2006).

Logística reversa aplicada a pneumáticos e legislação

Motta (2008) salienta os três possíveis destinos dos pneus inservíveis: podem ser destinados para as empresas que realizam a laminação e transformação da borracha em artefatos diversos; triturados e depois encaminhados para empresas produtoras de cimento, para queima nos fornos de clínquer, ou para o Processo Petrosix unidade produtiva de Petróleo Brasileiro S.A (PETROBRAS) que processa xisto betuminoso para obtenção de petróleo bruto; ou ainda podem ser encaminhados para empresas regeneradoras de borracha, que os transforma em pó de borracha.

O CONAMA publicou a Resolução nº 258 de 26 de agosto de 1999, obrigando as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos a coletar e dar destinação final apropriada aos pneus inservíveis existentes no território nacional.

Quanto à destinação correta de pneus inservíveis é apresentado pela Resolução nº 416 (2009, p.2), como:

Procedimentos técnicos em que os pneus são descaracterizados de sua forma inicial, e que seus elementos constituintes são reaproveitados, reciclados ou reprocessados por outra técnica admitida pelos órgãos ambientais competentes, observando a legislação vigente e normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e a minimizar os impactos ambientais adversos.

A Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP), entidade que representa os fabricantes de pneus novos instalados no país, para atender a Resolução 258/99 do CONAMA, implementou em 1999, o programa destinado à coleta e à destinação adequada dos pneus que não servem para o uso e para o processo de reforma.

Este programa culminou na implantação de um Ecoponto na região do Pontal, localizado em Presidente Prudente, porém tal ação não se mostra eficaz, visto que o próprio Ministério do Meio Ambiente (2007) reconhece tal problema.

Por outro lado segundo declarações do Sr. Vilien Soares, diretor geral da ANIP:

existem dificuldades naturais de uma logística complexa para coleta de pneus velhos num país de extensão territorial como o nosso, a preocupação da ANIP em investir no Programa de Coleta e Destinação de Pneus para conquistar novas parcerias que possibilitem o crescimento dos pontos de coleta e o surgimento de novas formas de destinação favoráveis ao meio ambiente (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PNEUMÁTICOS, 2007).

OBJETIVO GERAL

Verificar o emprego da logística reversa na gestão de pneus inservíveis na região do Pontal do Paranapanema, como política pública de sustentabilidade ambiental e de saúde pública conforme determinação da resolução de nº416-2009 do CONAMA.

Objetivos específicos

- Observar a situação de descarte dos pneus inservíveis na Região do Pontal do Paranapanema.
- Verificar o funcionamento do Eco ponto de Presidente Prudente.
- Verificação dos geradores de pneus inservíveis na região de estudo, bem como o impacto ambiental provocado pela destinação incorreta de pneus.
- Pesquisar e avaliar a aplicação da resolução nº 416/2009 do CONAMA no Pontal do Paranapanema.

PROBLEMÁTICAS

A problemática central do projeto é a destinação de pneus inservíveis no Pontal do Paranapanema, o que desencadeia problemas graves como proliferação de vetores de várias doenças, aspecto visual desagradável, propiciam enchentes ao impedir o escoamento de água, provocam afofamento do aterro sanitário e ainda a queima leva a liberação de produtos nocivos ao solo e a água.

HIPÓTESES

- A inexistência de uma política pública que abranja todo o Pontal, no que diz respeito à destinação correta de pneus.
- Ausência de campanhas de conscientização e fiscalização dos fundos de vales e terrenos baldios.
- Falta de opção aos pequenos empresários no enquadramento a resolução nº 416/2009 do CONAMA.
- Ausência da aplicação da logística reversa de forma eficaz para o recolhimento e a destinação correta dos pneus.

METODOLOGIA

Inicialmente o presente trabalho se deu a luz através de uma pesquisa de caráter exploratória, com vista a possibilitar melhor delineamento do problema (NOHARA; ACEVEDO, 2006). Esta se fundamentou em análises bibliográficas para gerar embasamento conceitual através da leitura de revistas, livros e artigos acadêmicos sobre as temáticas, logística reversa de pneumáticos, gestão integrada de resíduos sólidos, políticas públicas e outras que se mostraram imprescindíveis ao andamento do projeto (LAKATOS; MARCONI, 2001) para compreender os impactos gerados pelo descarte inadequado de pneus inservíveis.

Na etapa subsequente houve a retomada da pesquisa bibliográfica, porém com um viés de desvendar as destinações corretas de pneus inseríveis, bem como compreender como este resíduo pode ser reaproveitado e inserido novamente a cadeia de consumo.

Em seguida se iniciou uma pesquisa de caráter descritiva, que para Goldenberg (2002, p.14) esse método é utilizado quando a preocupação do pesquisador é com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, ou de uma organização neste caso específico restrito os principais envolvidos na cadeia produtiva de pneumáticos.

Portanto houve a pesquisa de campo aos municípios pertencentes à UGRHI 22 para investigar a destinação dada aos pneus inservíveis. Para obter tal evidencia foi realizada entrevista em três estabelecimentos sendo eles borracharias e lojas de pneus escolhidos de forma aleatória em cada município listados no mapa abaixo, no período de maio a junho de 2017:

FIGURA 3 – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI-22



Fonte: CBH-PP, 2011.

Durante as visitas houve também a busca por locais de destinação de pneus inservíveis localizados nas cidades pertencentes a esta abrangência. Por fim durante a condução do trabalho foi verificado a necessidade de entrevistar o gestor do Ecoponto de Presidente Prudente, visto que esta unidade foi citada diversas vezes pelos profissionais entrevistados.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Todas as literaturas consultadas são unânimes e afirmam em suma que o pneu é um problema tanto pela sua resistência, quanto pela quantidade que são descartados e na maioria das vezes de forma incorreta. Todos os autores elencam uma série de problemas em comum, que se mostraram presentes também na região de estudo.

De acordo com as bibliografias consultadas o pneu descartado em sua forma original no meio ambiente gera degradação do aspecto visual e se transforma em criadouro para diversos animais vetores de doenças aos seres humanos como dengue, zika, chikungunya, febre tifoide, cólera, leptospirose, disenterias, esquistossomose, hepatite e muitas outras, indicando que pode gerar além de um problema ambiental um problema de saúde pública.

O problema pode ser maior ainda quando são queimados, pois o poder poluidor é aumentado, provoca a poluição do ar com emissão de gases tóxicos e o óleo liberado pela queima polui o solo, as águas e pode ser espalhado através dos córregos ou lençol freático.

Quando os pneus são destinados sem o devido tratamento a aterro sanitário ou aterro controlado, este pode comprometer todo o espaço, visto que sua forma impossibilita a correta compactação do solo, reduzindo a capacidade do aterro e em alguns casos levando ao desmoronamento.

Os estudiosos consultados afirmam que a destinações corretas deste resíduo é a reinserção deste novamente ao processo de consumo, dando aos materiais que o compõe vida mais longa e reduzindo a extração de novas matérias primas como a borracha por exemplo. Muitos autores elencam a trituração como processo inicial de qualquer que seja a destinação, podendo ser posteriormente utilizado para produção de calçados, pisos de borracha antiderrapante, pisos para absorção de impactos, composição para grama sintética, etc. Alguns autores com visão mais social afirmam que estes podem ser utilizados para geração de renda, transformando os pneus em artesanato.

Em visita aos municípios pertencentes à região de estudo foi possível notar que atualmente existe uma preocupação dentre os geradores dos resíduos, em aplicar e seguir uma política pública capaz de solucionar o problema de forma eficaz, porém apenas esta preocupação não tem gerado resultados expressivos na preservação de todo o Pontal, visto que não há na região local adequado para descarte dos pneus, com exceção de Presidente Prudente, o que confirma a hipótese da inexistência de uma política pública que abranja todo o Pontal no que diz respeito à destinação correta de pneus.

Através da entrevista com os proprietários das empresas ficou claro que apenas a resolução 416/2009 do CONAMA não se mostra suficientemente eficaz para a preservação do meio ambiente local, visto que sua aplicabilidade é inviável a empresários geradores de resíduos de menor expressão, como borracheiros e lojas de pneus de porte pequeno, pelo fato das indústrias não destinarem veículos para realizar coletas e eles não dispõem de recursos financeiros suficientes para realizar a entrega dos resíduos. A única opção que lhes resta é se deslocar ao município de Presidente Prudente para entregar os pneus ao Ecoponto da cidade.

Apesar de muitos lojistas afirmarem realizar tal procedimento o aspecto visual tem mostrado o contrário, visto que é comum nas rodovias, inclusive em espaços ainda urbanos, acúmulos de pneus, o que corrobora a hipótese levantada ao início do trabalho que diz respeito à ausência de campanhas de conscientização e fiscalização. A inviabilidade da entrega dos pneus ao Ecoponto se deve ao fato da distância, visto que há cidades com até 200 quilômetros de distância de Presidente Prudente que pertencem ao Pontal do Paranapanema.

Com o desenvolvimento do trabalho o único local identificado para coleta de pneus no Pontal do Paranapanema é o Ecoponto de Presidente Prudente, atualmente gerido pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, que autorizou a entrevista do gestor da unidade com o intuito de obter informações sobre o funcionamento atual desta repartição.

Segundo o entrevistado o Ecoponto atualmente exerce apenas a função do que ele nomeou de “Ecotransbordo”, visto que não há mais a estocagem de pneus, apenas a transferência de um veículo que chega para realizar o descarte e outro que após carregar segue rumo a uma empresa localizada na cidade de Campinas-SP, para serem queimados na caldeira de uma empresa, que por questão de preservação da imagem institucional não pode ser revelada neste trabalho.

O gestor corrobora o que foi afirmado por alguns geradores de resíduos das cidades visitadas e afirma que recebe pneus de cidades vizinhas objeto desta pesquisa (Pontal do Paranapanema) como Sandovalina, Pirapozinho, Tarabai, entre outras. Este recebimento ocorre cerca de 1 vez a cada três meses, visto que são poucos os estabelecimentos com esta conscientização ambiental, o que leva automaticamente a acreditar que a maioria realizam descarte de forma incorreta, conforme também comprovado em visita aos municípios.

O Ecoponto não se responsabiliza pela coleta, cabendo ao empresário ligar para saber qual horário e data o caminhão estará presente para realizar a transferência do resíduo, que mensalmente gira em torno de 12.780 pneus.

CONCLUSÃO

Através do trabalho desenvolvido ficou claro que a poluição causada pelos pneus é preocupante e que não há dúvida que existe a tentativa da aplicação da logística reversa de pneus, porém a retirada deste do meio ambiente não ocorre de forma eficaz por conta da ausência dos gestores públicos e das empresas determinadas como responsáveis pela coleta segundo a resolução 416/2009 do CONAMA.

Os geradores de resíduos mais conscientes tem se empenhado para dar destinação correta, porém ao acreditarem estar fazendo o adequado, na verdade estão apenas desperdiçando recursos que poderiam ser reaproveitados, em razão da queima destes em caldeiras.

Mediante a reflexão proporcionada pelo trabalho é possível chegar à percepção da inércia do poder público, e este quando tenta ajudar acaba por contribuir para o desperdício de recursos, evidenciando do ponto de vista de gestão a incompetência e despreocupação com o meio ambiente, pois tais recursos poderiam ser reinseridos na cadeia de consumo, dando luz a novos produtos, gerando emprego e renda, reduzindo doenças, bem como mitigação da extração dos recursos naturais.

REFERÊNCIAS

ABNT - **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. NBR nº 9.896. Glossário de poluição das águas. Rio de Janeiro, Ago, 1993.

ALY, O. **Pneus Inservíveis**. São Paulo:Editora Abes, 2006.

AMBIENTE BRASIL.**Reciclagem**.Disponível em:<<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=residuos/index.php3&conteudo=./residuos/reciclagem/pneus.html>>.

Acesso em 20 abr.2017b.

ANDRIETTA, A. **Pneus e o Meio Ambiente**: Um grande problema requer uma grande solução. 2002. Disponível em:<<http://docslide.com.br/download/link/pneus-e-meio-ambiente>>. Acesso em: 28 abr. 2017.

ANIP-Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos. **Produção da Indústria Brasileira de Pneus em 2013**. Disponível em: <http://www.anip.com.br/?cont=conteudo&area=32&titulo_pagina=Produ%E7%E3o> Acesso em: 23 abr.2017.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**: planejamento, organização e logística empresarial. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**: criando redes que agregam valor. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Comitê da Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema. Disponível em:<<http://paranapanema.org/ugrh/comites/sp/cbhpp/apresentacao/>>. Acesso em: 29 abr. 2017.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 416 de 01 de outubro de 2009**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=616>> Acesso em: 06 mai. 2017.

CONAMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/>>. Acesso em: 28 abr. 2017.

COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS. **Supply chain and logistics terms and glossary**. Disponível em: <<http://www.cscmp.org>>. Acesso em: 26 abr. 2017.

CRAIDE, Sabrina. **Proposta de política nacional busca agregar valor aos resíduos sólidos**. Agência Brasil. Radiobrás. 23 de setembro de 2007. Disponível em: <<http://www.dci.com.br/economia/proposta-de-politica-nacional-busca-agregar-valor-aos-residuos-solidos-id120796.html>>. Acessado em 31 abr. 2017.

D. S. Rogers e R. S. Tibben-Lembke. **Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices** – University of Nevada, 1998. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/imagens_intranet/files/logistica_reversa.pdf>. Acesso em: 08 mai. 2017.

DORNIER, P. P., ERNST, R., FENDER, M., & KOUVELIS, P. 2000. **Logística e operações globais**. São Paulo: Atlas, 2000.

FREIRES, F., G., M.; GUEDES, A., P., S.. **A gestão do sistema logístico inverso para pneus-resíduo e sua relação com a eficácia e eficiência**. Fortaleza: ABEPRO, 2006. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGERP2006_TR450302_8736.pdf>. Acesso em: 04 mai. 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais**. 6. ed. Rio de Janeiro: Record, 2002.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

LOYOLA, Conrado. **Descarte inadequado de pneus gera prejuízos à sociedade**. Instituto Akatu. 16/08/2006. Disponível em www.akatu.org.br. Acessado em: 24 abr. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Pneus: um problema ambiental e de saúde pública**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sqa/prorisc/index.cfm?submenu=10>>. Acesso em: 19 abr. 2007.

MORAIS, C. M. P., GÜNTHER, W. M. R. **Descarte de pneus inservíveis**: um problema na grande São Paulo. XXVIII Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, 2002.

MOREIRA, Antônio Cláudio M. L. **Conceitos de ambiente e impacto ambiental aplicáveis ao meio urbano**. Disponível em: <<http://lproweb.procempa.com.br>>. Acesso em: 18 abr. 2017.

MOTTA, F. G. 2008. A Cadeia de Destinação de Pneus Inservíveis – O Papel da Regulação e do Desenvolvimento Tecnológico. *Ambiente & Sociedade*, XI (n. 1), 167-184.

NOHARA, Jouliana Jordan; ACEVEDO, Claudia Rosa; PIRES, Bely; CURSINO, Renato. Resíduos sólidos: passivo ambiental e reciclagem de pneus. *Revista Theseis*. Faculdade Cantareira, v.3, n.5, p. 21-57, 2006.

REZENDE, A.C.S. **Entenda a Logística**. *Log & MAN Logística*, São Paulo, v.26, n.174, p.56-57, mar 2005.

SILVA, Fabiano Tenutada. **O caso dos pneus inservíveis no Brasil**. In: I Congresso Acadêmico sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: EBAPE-FGV. Dezembro. 2004.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2011.