

Processo de Logística Reversa: O Canal para a Preservação do Meio Ambiente

Robson Rebechi

Anderson Mariano Dias

Faculdade Editora Nacional - FAENAC

RESUMO

O processo de logística reversa tem sido um dos meios efetivos para a preservação do meio ambiente, visto que o seu olhar nasce a partir do que está acontecendo, não por meio de previsões. Portanto, este trabalho deve identificar os pontos críticos ligados às atividades dos borracheiros, estas que podem impactar diretamente junto ao meio ambiente. Quanto à metodologia, utilizou-se conteúdo bibliográfico juntamente com um estudo de caso, que consistiu na realização de entrevistas estruturadas e in loco e avaliação do processo de logística reversa realizada em trinta pequenas empresas do setor de pneumáticos. Isso se justifica pelo fato de que existe uma carência considerável em termos de destinação dos pneus inservíveis. No final do trabalho, foi possível compreender a importância da atividade do borracheiro aliada à criação de métodos efetivos para coleta de pneus inservíveis com o objetivo de eliminar o passivo ambiental.

PALAVRAS-CHAVE

Logística Reversa; Meio Ambiente; Pneu

1. INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios da humanidade é caminhar rumo ao futuro diante do paradoxo de que se estuda, se reflete e se faz ciência para uma qualidade de vida melhor e em contrapartida há uma crescente escassez de recursos junto ao planeta. Este nível de qualidade esperado está atrelado diretamente ao que o homem poderá fazer daqui em diante. Este questionamento é muito sério, pois se devem realinhar as necessidades do planeta em relação ao que ele tem para oferecer. Abrindo um questionamento a partir destes referenciais, é possível observar que muito há de se fazer para este realinhamento. Dessa forma, um questionamento quanto ao re-uso e/ou a reciclagem sejam movimentos estritamente essenciais a partir de agora. Cada área de atuação deve ter a sua participação e contribuição.

Neste sentido, tem-se o pensamento administrativo como parte deste conjunto e que apresenta algumas alternativas para este futuro. Parte deste pensamento se sobressai a Logística Reversa, uma área de atuação definitivamente importante para a entrega de contribuições junto a este cenário de futuro esperado.

A logística reversa tem sido um dos temas mais complexos para se explicar junto ao pensamento administrativo, de forma a realizar uma análise simplista. A abordagem em relação ao assunto é referenciada por meio de bibliografias traduzidas, explicando os conceitos aplicados junto à área. Poucas pessoas conhecem totalmente o tema e a grande

maioria que o desconhece, mostra-se interessada e disposta a adquirir informações sobre o mesmo.

Um dos grandes problemas ambientais brasileiros é a destinação que é dada aos pneumáticos após seu ciclo de vida, especificamente dos pneus. Pode-se imaginar o que isso tem a ver com a logística reversa, mas a mesma tem uma grande importância no ciclo de vida deste produto, interagindo ativamente na coleta e destinação do pneu. Vale ainda reforçar, que quando um determinado consumidor procura um pequeno borracheiro para troca de seus pneus usados não imagina que o mesmo borracheiro poderia comercializar ou até mesmo jogar esse pneu em lugar não apropriado. Mas o que realmente é feito com esse pneu? Imagina-se que esse borracheiro venda os pneus usados. De qualquer forma, o que vem no primeiro momento a mente de cada pessoa, é que os pneus que não sejam comercializados são lançados sem nenhum cuidado ao meio ambiente, afinal é difícil imaginar que esse pequeno borracheiro absorva os custos de envio do pneu, para unidades de beneficiamento ou reciclagem. Não se sabe quais aspectos são influenciadores nesta decisão, ou seja, se são os aspectos financeiros, ou se são os fatores culturais ou os dois juntos. O que não se pode tolerar é o descaso de empresas estruturadas, governo, pequenas empresas e consumidores sem a consciência de suas obrigações ambientais e sociais. Diante disso, este trabalho pode orientar quais problemas ou aspectos podem influenciar junto ao comportamento de empresas e dos consumidores.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 LOGÍSTICA

A logística tem sido um assunto desconhecido por muitos, no entanto, emergente. E nos dias atuais preponderante para o desenvolvimento do país. Algumas citações indicam a logística como uma ferramenta criada pelas forças armadas americanas na Segunda Guerra Mundial, utilizada como diferencial estratégico na distribuição e abastecimento de armamento e suprimentos alimentícios, vestimentas etc., para suas tropas.

Balou (1999, p.18) observa que a concepção da logística de agrupar em conjunto, as atividades relacionadas ao fluxo de produtos e serviços para administrá-las de forma coletiva é uma evolução natural do pensamento administrativo. No entanto, outras definições são mais empregadas diretamente no sentido de mostrar a logística mais objetiva e dessa forma, se pode considerar que a logística reúne atividades e técnicas capazes de prover serviços e produtos com o menor custo possível, dentro da expectativa do cliente pela melhor qualidade, disponibilizando esses serviços e/ou produtos no local necessário no menor espaço de tempo.

A logística nas empresas participa de todo o fluxo produtivo, atuando no desenvolvimento de *lay outs* de produção que proporcionem maior produtividade, no abastecimento de matérias-primas e materiais secundários aos processos produtivos, controle das atividades internas ligadas a processos administrativos e produtivos, entregas, disponibilização de produtos aos clientes, melhorias na área de qualidade e vários outros aspectos que auxiliam as empresas no fazer mais com o menor custo, melhor qualidade na hora certa e no local correto.

2.2 LOGÍSTICA REVERSA

Nota-se atualmente que os recursos naturais estão ficando cada vez mais escassos, devido ao seu grande consumo pelo ser humano e a sua não reposição. O pensamento contrário a esta indicação representa a concepção da logística reversa.

Para o entendimento da logística reversa é importante salientar que se deve atentar ao entendimento mínimo do que é logística, pois é a partir deste referencial que serão delineados os raciocínios explicativos da logística reversa. Pode-se dizer que a logística, uma área nova e de grande crescimento, tem por objetivo dirigir as diversas atividades nos canais diretos, ou seja, atuando dentro da cadeia produtiva desde a matéria-prima até o consumidor final.

Sendo assim, a logística reversa é uma área muito mais nova do que a logística direta e trata do canal reverso, ou seja, atua dentro da cadeia produtiva no sentido inverso, pode-se considerar então, a partir do consumidor final até a matéria-prima.

A forma mais simples de entender os dois assuntos é analisar a demanda que é gerada pelo consumidor quando compra um determinado produto, assim se entende que para o processo de produção desse determinado produto são necessárias algumas matérias-primas que podem ser renováveis ou não. Quando fabricado o produto com qualquer que seja o tipo de material, utilizam-se matérias-primas que podem ser reaproveitadas. No canal reverso da logística são identificados além dos resíduos descartados no processo produtivo, a vida útil do produto, ou seja, a logística reversa entra em ambos os casos.

Para o fluxo reverso da vida útil do produto, o consumidor verifica a inutilidade funcional do produto já utilizado, quando acontece o descarte, passando pelo processo de reuso e/ou desmanche e reciclagem, são reprocessadas suas matérias-primas, dispostas ao mercado secundário ou ao canal de distribuição direta, para o processo de manufatura de um novo produto.

Para o fluxo reverso dos resíduos descartados, uma das diferenças é o processo de coleta, que trata de algo mais específico nas indústrias manufatureiras. Definido o processo de coleta, o ciclo torna-se semelhante ao chamado fluxo de vida útil do produto, cujo, o componente ou matéria-prima passa pelo processo de reuso e/ou desmanche e reciclagem.

Porém, a logística reversa trata de um universo bem amplo, não tratando apenas de resíduos ou produtos, mas também de embalagens, alimentos etc., todos com uma estrutura básica parecida, porém específicos processos para cada assunto.

O importante para Leite (2003, p.43) é que para que seja realizada a logística reversa de forma clara e consciente é necessário o conhecimento da cadeia de valores, que é possível identificarem quais são os recursos utilizados e os processos que passam pela manufatura.

Dentre os recursos naturais, é importante salientar que a logística reversa trata da responsabilidade de todos em relação aos recursos naturais que são necessários, e da importância de sua renovação.

2.3 RESPONSABILIDADE SOCIAL E AMBIENTAL

O comportamento do ser humano é passível da complexibilidade da responsabilidade social, primeiramente analisa-se o comportamento de uma pessoa com a outra em termos de respeito pelos direitos humanos, pelas diferenças de relacionamentos e é claro pela diferença financeira. Todos os aspectos são variáveis, pois dependem do fator humano, das vontades, dos preconceitos, das diferenças culturais e é provável que o aspecto financeiro possa influenciar a cultura familiar e até o comprometimento humano com a vida.

Percebe-se o Brasil como uma nação solidária, pacifista e acima de tudo festiva, no entanto é um país com grande desigualdade social, e que certamente tem uma estrutura governamental que valoriza pouco as políticas sociais.

Refletindo sobre o papel social de cada cidadão brasileiro, observa-se o pouco esforço dos cidadãos esclarecidos e de condições favoráveis, para com os menos favorecidos, do qual se podem citar aspectos influenciadores como o preconceito, o baixo nível de escolaridade, a baixa renda financeira entre outros. Contudo, o que se pode notar e ressaltar também é o baixo nível de esclarecimento dos cidadãos em relação ao meio ambiente. O ser humano é responsável pela poluição do ar, dos rios e mares, do solo e sem se preocupar com a renovação dos recursos naturais. Nos últimos anos se tem falado da responsabilidade social dos indivíduos na sociedade e junto ao meio ambiente, parte dessa campanha é disseminada nas empresas em que essas pessoas trabalham, a outra, pouca parte, por campanhas mais publicitárias do que práticas que o governo promove.

O cenário ainda não é considerado bom, mas não se pode esquecer o papel das ONG's (Organizações Não Governamentais) na sociedade, que tem contribuído nos últimos anos para que o Brasil deixe de ser um mau exemplo social. Druker (*apud* Neto & Froes, 2001, p.23) observa que o novo terceiro setor se caracterizou como uma nova esfera da economia, chamada economia social.

Devido a grande escassez dos recursos naturais no Brasil e no mundo, as instituições empresariais vêm mudando lentamente a visão de consumo, diante dos problemas apresentados. Dessa forma, responsabilidade social é um estágio mais avançado no exercício da cidadania corporativa. Tudo começou, no entanto, com a prática de ações filantrópicas. Empresários, bem sucedidos em seus negócios, decidiram retribuir a sociedade parte dos ganhos que obtiveram em suas empresas. Tal comportamento reflete uma vocação para a benevolência, um ato de caridade para com o próximo (NETO & FROES, 2001, p.26).

De acordo com Donaire (1999, p.20) a responsabilidade social implica um sentido de obrigação para com a sociedade, sendo disseminada através de proteção ambiental, projetos filantrópicos e educacionais, serviços sociais em geral.

Já é sabido que junto à questão social existe um assunto mais complexo que é a questão da responsabilidade ambiental, porém as empresas pensam mais nos gastos que poderiam adquirir com a implantação de sistemas que se preocupem com este assunto do que com os benefícios.

O papel social relacionado ao meio ambiente realizado pelos fabricantes de pneus será discutido e refletido junto à análise sobre o meio ambiente. A seguir tem-se uma reflexão sobre o elemento principal deste trabalho, isto é, a discussão sobre o pneu.

2.4 PNEUS

De acordo com a Associação Nacional das Indústrias de Pneumáticos - Anip (2006) tem-se que o pneu é componente imprescindível ao funcionamento dos veículos e passou por muitas etapas desde sua origem, no século XIX, até atingir a tecnologia atual.

Depois de passar por vários experimentos fracassados que levaram muitos pesquisadores e pequenos empresários a falência, a borracha atravessou alguns experimentos acidentais, mas que levaram ao ponto certo de vulcanização e deram forma ao pneu.

Observa-se ainda que em 1845, os irmãos Michelin foram os primeiros a patentear o pneu para automóvel (ANIP, 2006). No Brasil atualmente existem 13 fábricas de pneus, das quais quatro internacionais: Bridgestone Firestone, Goodyear, Pirelli e Michelin.

Quanto ao entendimento dos pneus usados tem-se que todo pneu que inicia seu ciclo de vida sendo utilizado de forma constante ou intermitente sem que seja considerado um produto sem condições de uso pode ser chamado de pneu usado, ou seja, houve desgaste de suas características originais, porém, o mesmo não chegou a ponto de ser descartado por não ter condições de uso. A Anip (2006) descreve pneu usado como aquele que pode ser levado para casa pelo cliente, pode ser vendido no comércio de pneus usados ou pode ser reformado. Este segmento prolonga a vida do pneu usado, impedindo a disponibilidade para a destinação final.

De acordo com a posição 40.12 da NCM (Nomenclatura Comum do Mercosul) e Decreto de Lei do Congresso Nacional o pneu usado é definido como o pneu que foi submetido a qualquer tipo de uso ou desgaste (ANIP, 2006). Na prática é importante perceber o desgaste do TWI (*Tread Wear Indicators*), trata-se de uma linha indicadora de segurança que marca o desgaste da banda de rodagem do pneu, assim podendo ser considerado um pneu usado (ANIP, 2006). Já em relação aos pneus inservíveis, pode-se considerá-lo, quando o mesmo não tiver mais utilidade para seu uso, quando algumas de suas características estiverem totalmente afetadas a ponto de não possuírem mais utilidade. De acordo com o Decreto de Lei do Congresso Nacional o pneu inservível é aquele apresenta danos irreparáveis em sua estrutura (ANIP, 2006). A Anip (2006) comenta que laminadores com seus circuitos próprios de coleta destinam o equivalente a sete por cento do mercado de reposição. As centrais de recepção (Ecopontos) recebem pneus inservíveis das revendas, dos borracheiros, dos sucateiros, dos laminadores e dos circuitos de coleta urbana. Todo pneu que entra neste circuito tem uma destinação final ambientalmente correta.

Para se ter uma reflexão aprofundada sobre a relação do pneu com o meio ambiente é importante trazer as principais considerações do Conselho Nacional do Meio Ambiente, um órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). Foi instituído pela Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto 99.274/90, cujo nome é conhecido por CONAMA (MEIO AMBIENTE, 2006).

De acordo com o site Meio Ambiente (2006) as reuniões do CONAMA de caráter ordinário acontecem a cada três meses no Distrito Federal, que deve ser convocada pelo seu presidente por iniciativa própria ou solicitada por meio de requerimento por dois terços dos seus membros. O site Meio Ambiente (2006) comenta que a competência do CONAMA é composta por dezessete itens, destacando-se alguns destes a seguir:

- Estabelecer, mediante proposta do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), demais órgãos do

SISNAMA e conselheiros do CONAMA, normas e critérios para licenciamento de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, a ser concedido pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal e Municípios e supervisionado pelo próprio instituto;

- Recomendar ao órgão ambiental competente a elaboração do Relatório de Qualidade Ambiental, previsto no inciso X do art. 9º da Lei 6.938, de 1981.
- Decidir, após reuniões com comitês e conselhos, sobre as multas e outras penalidades impostas pelo IBAMA;
- É responsabilidade de o CONAMA estabelecer, normas e padrões nacionais para controle da poluição causada por veículos automotores, aeronaves e embarcações;
- Estabelecer normas, critérios e padrões para controlar a qualidade do meio ambiente, visando o uso racional dos recursos ambientais.

O CONAMA possui atos próprios, dentre eles estão as Resoluções, as Moções e as Recomendações. De acordo com site Meio Ambiente (2006) as resoluções são observadas, quando se tratar de deliberação vinculada a diretrizes e normas técnicas, critérios e padrões relativos à proteção e ao uso sustentável dos recursos ambientais. Já as moções, quando se tratar de manifestação, de qualquer natureza, relacionada com a temática ambiental. E ainda as recomendações, quando se tratar de manifestação acerca da implementação de políticas, programas públicos e normas com repercussão na área ambiental, inclusive sobre os termos de parceria de que trata a Lei nº 9.790, de 23 de março de 1999.

Fazer com que os pneumáticos não sejam descartados ao meio ambiente não é só uma questão de ações tomadas pela sociedade ou por organizações não governamentais. Grande parte dessa responsabilidade é do governo, por isso o mesmo criou o CONAMA, a fim de viabilizar projetos e atitudes de conscientização da população e principalmente das indústrias geradoras desse passivo ambiental.

2.5 PASSIVO AMBIENTAL

O papel do pneu na sociedade pode variar de acordo com a atitude de cada pessoa, pois se trata de um produto de grande utilidade nos dias de hoje, capaz de auxiliar o homem em muitas tarefas. Devido as grandes distâncias entre territórios, as pessoas optaram por utilizar veículos automotores e diretamente percebe-se a grande importância do pneu, já que ele é o elo entre o veículo e o solo, visto isso, entende-se que é um dos produtos que ajuda ao desenvolvimento das civilizações e torna-se imprescindível no dia-a-dia.

Por outro lado, suas características construtivas são compostas de materiais com alto ciclo de decomposição como a borracha, aço, enxofre etc. Contudo, os prejuízos ao meio ambiente são incalculáveis se lançado de forma não cuidadosa. Mas parece que o ser humano ainda não resolveu calcular estes prejuízos, porque o pneu atualmente tornou-se um dos maiores passivos ambientais. O mundo todo se depara com esse problema do passivo ambiental, parte por responsabilidade de governos que não implementam leis rigorosas e eficientes. E a outra parte por responsabilidade de pessoas com pouca ou nenhuma consciência em relação ao problema.

Por anos, indústrias fabricaram pneus sem a preocupação com a destinação que seria dada para esses produtos. Atualmente alguns países do mundo tentam implementar políticas ambientais para solucionar estes problemas, porém, ainda pouco eficientes devido aos investimentos escassos no setor.

No Brasil, mínimos esforços do governo são efetivados. Por enquanto a solução para o problema conta com o auxílio do terceiro setor que é responsável por grande parte da coleta do pneu inservível do mercado e do meio ambiente. Ressalta-se ainda sobre a criação da lei 258/99 que obriga os fabricantes de pneus no Brasil a recolherem seus produtos lançados ao meio ambiente e dar seu devido destino.

Os fabricantes então foram obrigados a diminuir o prejuízo, juntando-se a Anip, que organiza todo o processo, seguindo a resolução. Sendo assim, o pneu é recolhido e encaminhado ao processo de reciclagem ou reutilização e destinação. Como exemplo tem-se que os pneus podem ser reutilizados em cais de pequenos portos, evitando o impacto das embarcações no píer, ou seja, podem ainda ser reutilizados como contenção de grandes erosões.

No Brasil estão sendo desenvolvidas algumas técnicas para a reciclagem do pneu, uma delas trata da trituração do produto e a utilização da borracha para a fabricação do concreto, além de que os métodos de reciclagem e reaproveitamento podem amenizar os impactos ambientais gerados pelo descarte de pneus que levam em torno de seiscentos anos para se decompor.

Segundo o site Ponto Terra (2006) o Brasil produz quarenta e cinco milhões de pneus anualmente. No mesmo período, são gerados trinta e cinco milhões de carcaças do produto. Uma relação muito próxima da quantidade de fabricação *versus* descarte.

Contudo, fica claro o papel da logística reversa na cadeia produtiva do pneu, do qual deve auxiliar por meio de técnicas e estratégias de coleta dos pneus, acionando e/ou desenvolvendo indústrias de reciclagem e também beneficiando o produto já reciclado. Vale reforçar que no Brasil o órgão que é responsável pelos resgates para o meio ambiente é o Ministério do Meio Ambiente, fazendo parte dele o CONAMA. Contudo, pode-se acrescentar ainda que novos destinos estejam sendo desenvolvidos para a questão do reaproveitamento dos resíduos de pneus após sua reciclagem, dentre eles o mais recente é a construção de calçadas em placas de borracha e concreto para facilitar a passagem de pedestres pelas vias onde existem árvores com raízes fortes, dessa forma contribuindo para a diminuição do passivo ambiental caracterizado pelo pneu inservível.

3. ESTUDO DE CASO

O estudo de caso deste trabalho consiste na realização de entrevista estruturada e *in loco* e avaliação do processo de logística reversa realizada em trinta pequenas empresas do setor de pneumáticos. Isso se justifica pelo fato de que existe uma carência considerável em termos de destinação dos pneus inservíveis. De qualquer forma, tem-se também uma condição emergente em atender todas as exigências regulamentadas por lei para com este tipo de produto.

A partir das entrevistas, com as observações sobre a destinação dos pneus inservíveis, utilizou-se uma análise comparativa como instrumento para análise e apresentação dos

resultados. Ainda, tem-se que os dados e informações obtidos junto às entrevistas têm o propósito de auxiliar na análise e observações acerca do objetivo principal deste trabalho.

O objetivo deste estudo de caso foi a identificação da forma como ocorre a coleta e destinação dos pneus inservíveis, dada pelos borracheiros de pequeno porte, na região do Grande ABC no Estado de São Paulo.

A grande motivação para o desenvolvimento e identificação de como é feita a destinação dos pneus inservíveis, vem com a grande evidência da existência da logística reversa, principalmente nos últimos anos.

Tem-se que as empresas fabricantes de pneumáticos devem recolher um determinado percentual de pneus do mercado, evitando assim que os mesmos venham a poluir o meio ambiente. Os métodos de coleta dessas empresas fabricantes de pneus abrangem as suas revendas e parcerias com as prefeituras de municípios nas mais diversas regiões do país, porém o questionamento principal seria a identificação dos responsáveis pela coleta ou métodos de coleta dos borracheiros de bairro, ou seja, nas microempresas e pequenas empresas ligadas ao comércio de pneus.

3.1 PESQUISA QUALITATIVA: BORRACHEIROS

O objetivo desta pesquisa é conhecer a eficiência da coleta de pneus inservíveis, realizada pela Anip junto aos borracheiros de pequeno porte, e ainda, saber quais esclarecimentos esses profissionais têm em relação a resolução do CONAMA 258/99, discernindo sobre qual tipo de pneu é adequado e pode ser comercializado e qual tipo de pneu pode ser descartado para reciclagem.

Foram entrevistados os borracheiros de pequeno porte da região do Grande ABC no Estado de São Paulo. A pesquisa tem características qualitativas para balizar uma análise sobre os níveis de conhecimento e propor um esclarecimento de forma geral sobre as possíveis deficiências dos sistemas de coleta realizados nos borracheiros autônomos ou borracheiros de pequeno porte. Também se procurou obter esclarecimentos em relação ao comportamento dos consumidores observados pelos borracheiros, pois se trata de um problema que tem abrangência não só corporativa, mas também em relação às pessoas, assim é necessário contar com a consciência ambiental de cada indivíduo na hora da troca de pneus. Logo, o consumidor final também é responsável pelo descarte dos pneus usados e inservíveis, mas é meramente difícil responsabilizá-lo sem ao menos, o mesmo ter o conhecimento dos problemas ou soluções que sua atitude pode causar.

Vale ressaltar que para diversos problemas sociais ou sócio-ambientais no Brasil não existem campanhas eficientes para conscientização das pessoas em relação a questão. É muito claro enxergar pessoas andando e atirando lixo nas ruas, sem ao menos observar se há algum cesto de lixo ao seu redor; carros poluindo as cidades devido ao mal estado de conservação; enormes desmatamentos nas mais diferentes reservas florestais representam alguns dos exemplos da carência de campanhas para conscientização.

Vários fatores são influenciadores destes vícios e com certeza é possível afirmar que a falta de conscientização dessas pessoas é um dos mais críticos fatores e que certamente, deva ser trabalhado com a ajuda do órgão público, iniciativas privadas e a própria sociedade.

No caso do descarte de pneus, se pôde medir o grau de conhecimento dos consumidores da Região do Grande ABC do Estado de São Paulo. A pesquisa foi desenvolvida com base em uma análise dos sistemas atuais de coleta proposto pela Anip e de possíveis melhorias. Contudo, adotou-se um questionário com perguntas descritivas e alternativas para atingir o objetivo proposto.

3.2 RESULTADOS DAS ENTREVISTAS *IN LOCO*

Das entrevistas realizadas *in loco*, entre as cidades de Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano do Sul na região do Grande ABC no Estado de São Paulo, um primeiro resultado está relacionado com o conhecimento das pequenas empresas quanto à indicação de que os pneus usados ainda servem para rodagem. Das trinta pequenas empresas entrevistadas, vinte e duas responderam que o TWI do pneu é o indicativo e oito responderam que os pneus são identificados pelo seu estado de meia vida. Sendo assim, 73% classificam que o pneu ainda serve para rodagem pelo indicador TWI e 27% classificam que o pneu ainda serve para rodagem pelo seu estado de meia vida, obtido pela própria experiência junto à atividade.

Quanto à destinação correta dada pelas pequenas empresas aos pneus velhos, quando efetuam a troca dos mesmos por pneus novos, constatou-se que das trinta pequenas empresas, vinte vendem os pneus a terceiros e dez responderam que um autônomo faz o recolhimento sem custo envolvido. Tem-se então que 67% das pequenas empresas preferem realizar a venda dos pneus velhos para obter uma parte do ganho e 33% das pequenas empresas optam pelo recolhimento realizado por um autônomo sem nenhum ganho, por outro lado é conveniente por não estar gerando estoque.

Também foi abordado junto a essas pequenas empresas, sobre o conhecimento dos clientes em relação ao destino dado aos pneus quando estão fora de uso. Do total das trinta pequenas empresas entrevistadas, vinte e cinco responderam que os clientes não têm conhecimento do destino dado aos pneus sem uso e apenas cinco pequenas empresas responderam que apenas poucos clientes têm o conhecimento da destinação correta que deve ser dada ao pneu fora de uso. Sendo assim, 83% dessas pequenas empresas apontam que o cliente não tem conhecimento sobre o destino dado ao pneu fora de uso e uma pequena parcela de 17% das pequenas empresas, apontam que poucos clientes sabem sobre a destinação destes pneus.

As pequenas empresas foram questionadas sobre seus conhecimentos da lei que obriga o recolhimento dos pneus inservíveis. Nota-se que doze dessas pequenas empresas, apresentaram uma resposta positiva, passando a informação de que conhecem a lei, e dezoito pequenas empresas, informaram não ter o conhecimento da lei. Observa-se assim que 40% das pequenas empresas estão informadas do aspecto legal e 60% dessas pequenas empresas desconhecem a lei.

Uma próxima questão dirigida foi levantada junto às pequenas empresas, para se confirmar se há o conhecimento de que este tipo de atividade comercial tem um impacto junto às responsabilidades social e ambiental, quando fazem o correto descarte de pneus velhos. Das trinta pequenas empresas entrevistadas, quinze responderam ter o conhecimento da atividade e suas conseqüências na sociedade e no meio ambiente, porém quinze pequenas empresas responderam não ter este conhecimento. Portanto, tem-se que apenas 50% dessas

pequenas empresas têm a consciência de que sua atividade comercial impacta junto à responsabilidade social e ambiental. A outra metade desconhece este nível de responsabilidade.

Uma segunda parte da entrevista dirigida foi focada na forma de entender qual é o perfil dessas pequenas empresas e foram abordados três aspectos.

Tem-se que das trinta pequenas empresas, vinte são negócios próprios e dez são gerenciadas por empregados, o que corresponde a 67% das empresas dirigidas pelo proprietário e 33% dirigidas por empregados.

Quanto ao tempo de atuação dessas pequenas empresas no mercado, tem-se que das trinta pequenas empresas entrevistadas, onze atuam no mercado a menos de cinco anos; sete pequenas empresas atuam a mais de dez anos; cinco pequenas empresas atravessam o mercado a mais de quinze anos e sete pequenas empresas estão contribuindo a mais de vinte anos no mercado. Contudo tem-se 37% das pequenas empresas com até cinco anos de vida; 23% das pequenas empresas estão acima de dez anos de atuação no mercado; 17% das pequenas empresas estão acima de quinze anos no mercado e 23% das pequenas empresas ultrapassam vinte anos de atuação junto ao mercado.

Quanto ao número de empregados, se tem os seguintes resultados: das trinta pequenas empresas entrevistadas, três responderam ter apenas um empregado, catorze pequenas empresas responderam possuir mais de dois empregados; e treze pequenas empresas responderam não possuírem nenhum empregado, sendo dirigidas e administradas pelo próprio dono. Logo, tem-se que 10% das pequenas empresas pesquisadas possuem apenas um empregado além do próprio dono; 47% das pequenas empresas pesquisadas possuem mais de dois empregados e 43% das pequenas empresas não possuem empregados, sendo administradas e suas atividades executadas pelo próprio dono.

3.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Levando em consideração a proposta do trabalho e os resultados obtidos a partir das entrevistas realizadas *in loco*, junto aos pequenos borracheiros, se faz necessário a análise comparativa entre a fundamentação deste trabalho e os resultados práticos. Esta análise comparativa será denominada como análise do estudo prático *versus* fundamentação teórica. Por outro lado, em um segundo momento será feita uma análise comparativa entre os resultados práticos e um modelo de solução proposto para o ciclo de reciclagem dos pneus inservíveis. Esta análise comparativa será denominada como análise do estudo prático *versus* modelo proposto.

Dessa forma, o que se pretende mostrar são as demonstrações de análises a partir de duas vertentes comparativas dos cenários teóricos, práticos e de um modelo sugerido e proposto para o mercado de reciclagem.

Diante dos resultados obtidos junto aos estudos práticos, observa-se que o recolhimento do pneu junto aos pequenos borracheiros é realizado por terceiros. A maior parte dessas micro-empresas prefere vender as carcaças dos pneus. Uma pequena parte opta

somente pela entrega das carcaças a pequenos autônomos, como forma de eliminar espaço em seus estoques.

É imprescindível comentar que tão importante quanto a logística reversa do pneu inservível, é a conscientização da responsabilidade social e ambiental do cliente e do pequeno borracheiro. Os resultados práticos indicam que a maioria dos clientes que procuram o borracheiro de pequeno porte para realizar a troca de pneus não tem conhecimento sobre a destinação do pneu fora de uso, por ele deixado. No caso das pequenas empresas, apurou-se que apenas metade dos entrevistados tem a consciência de que sua atividade comercial tem um impacto junto às responsabilidades social e ambiental.

Conforme descreve a CONAMA, a Anip recebe os pneus inservíveis dos borracheiros em seus ecopontos, e os encaminha para o programa de coleta de pneus inservíveis em todo o território nacional.

Neste sentido observa-se que os resultados práticos apurados mostram que os borracheiros de pequeno porte não entregam seus pneus nos ecopontos e que o programa de coleta dos pneus inservíveis gerado pela Anip não abrange o borracheiro de pequeno porte.

Tomando como base as informações anteriormente descritas, observa-se que é significativa a importância do pequeno borracheiro junto ao fechamento de ciclo direto e reverso de pneus.

Na apuração do estudo prático fica claro que os pneus usados que não possuem mais utilidade para este pequeno empresário e os pneus inservíveis, cuja suas características foram severamente afetadas, são comercializados a sucateiros e/ou doados a autônomos.

Dessa forma, não há um controle preciso de quais pneus continuam no mercado sendo reaproveitados e quais pneus são lançados ao meio ambiente sem qualquer critério de descarte.

Posto isso, é necessário e sugere-se neste momento que a Anip direcione sua atenção para um modelo eficiente e eficaz para coleta de todo e qualquer tipo de pneu que o pequeno borracheiro dispor.

O modelo proposto neste trabalho analisa a cadeia direta e reversa do pneu, levando em consideração as informações obtidas no estudo prático e capacitando o conhecimento para avaliação do ponto crítico da coleta dos pneus inservíveis (**Figura 1**).

No descritivo do modelo aqui apresentado, é possível observar que é imprescindível obstruir o canal de alimentação de pneus usados e inservíveis para sucateiros e autônomos, fazendo com que os mesmos não continuem com o controle indiscriminado da destinação que é dada ao passivo ambiental.

É importante salientar que existe uma moeda de troca em forma de dinheiro entre os pequenos borracheiros e os sucateiros para a liberação dos pneus disponíveis, dessa forma, o modelo sugere além, da obstrução dos canais alimentadores dos autônomos e sucateiros, por meio da operacionalização de um método logístico de coleta dos pneus, a criação de um mecanismo ou moeda de troca, para que o borracheiro sinta-se confortável e convencido em ceder os pneus usados e inservíveis que estão sob sua posse.

Os mecanismos ou moedas de troca, inicialmente podem ser traduzidos a partir de isenção de impostos, regularização da situação legal da pequena empresa, parcerias com grandes revendas e também a remuneração em moeda corrente brasileira para casos em que necessite.

Sob essa análise também é possível observar o ganho comercial dos fabricantes de pneumáticos, já que obstruindo a alimentação dos sucateiros e autônomos, verifica-se a eliminação do complemento da cadeia reversa citada, excluindo do mercado a função dos reformadores de pneus. Vale enfatizar que o complemento da cadeia reversa é uma parte do processo ainda não estudada e validada. Estes estudos poderão ter seguimento com a realização do mapeamento da cadeia restante para que de forma rápida se torne necessário e real, a prática de um comprometimento empresarial, profissional e pessoal com o meio ambiente por meio de ações imediatas que deverão ser tomadas pelas organizações de direito.

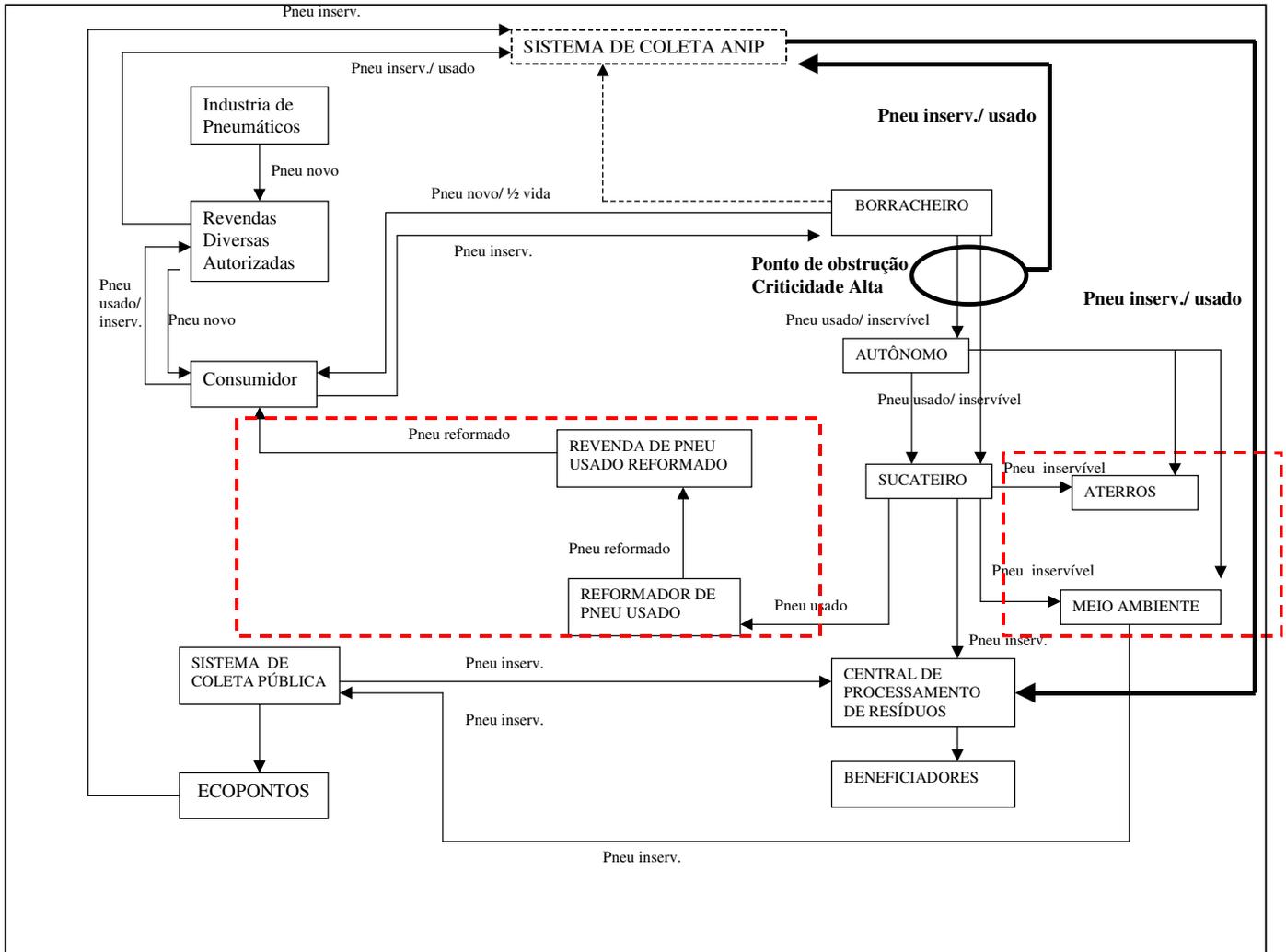


Figura 1: Modelo Proposto da Cadeia Direta e Reversa do Pneu

3.4 LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

Foram identificados alguns pontos limitadores em relação a proposta do modelo adotado. Um desses pontos está relacionado ao estudo completo de toda a cadeia de logística

reversa do pneu inservível, já que o foco principal do trabalho está concentrado na análise parcial de toda esta cadeia.

Pode-se dizer que um outro ponto limitador deste modelo é a reflexão sobre o impacto social da intervenção no ponto crítico proposto, pois se o sistema de coleta da Anip seguir o modelo proposto, conforme a **Figura 1** ocorrerá uma diminuição da demanda de matéria-prima para os sucateiros, autônomos e conseqüentemente para os reformadores.

Dessa forma, recomenda-se uma análise e estudo mais detalhado em relação à cadeia de valores que não foi estudada, pois se espera a confirmação dos dados expostos de forma que, a qualificação dos estudos já ocorridos venha contribuir de forma significativa para a solução do passivo ambiental pneu inservível.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A grande questão deste trabalho foi verificar o que tem sido feito com os pneus inservíveis ou inutilizados, que se encontram em poder dos pequenos borracheiros. A partir deste referencial buscou-se entender e confirmar se estes pequenos borracheiros têm a consciência do devido descarte e se o sistema de coleta dos pneus inservíveis utilizado pelas empresas fabricantes de pneus abrange os pequenos borracheiros.

Visto isso, estabeleceu-se o objetivo de se refletir e analisar como é feito o processo de coleta de pneus inservíveis no mercado de pequenos borracheiros na região do Grande ABC no Estado de São Paulo, investigando se existe alguma solução para a coleta dos pneus inservíveis junto a estas pequenas empresas, como proposta final deste trabalho.

Os resultados obtidos nos estudos práticos mostraram que o recolhimento do pneu junto aos pequenos borracheiros é realizado por terceiros. A maior parte dessas micro-empresas prefere vender as carcaças dos pneus e uma pequena parte opta somente pela entrega das carcaças a pequenos autônomos, como forma de eliminar estes excessos e ganhar espaço em seus estoques.

Neste sentido, observa-se que os resultados práticos apurados, mostraram que os borracheiros de pequeno porte não entregam seus pneus nos ecopontos e que o programa de coleta dos pneus inservíveis gerado pela Anip não abrange o borracheiro de pequeno porte, como citado anteriormente.

Diante do exposto, foi sugerida uma proposta em que a Anip direcione sua atenção para um modelo eficiente e eficaz para coleta de todo e qualquer tipo de pneu que o pequeno borracheiro dispuser, assim é imprescindível obstruir o canal de alimentação de pneus usados e inservíveis para sucateiros e autônomos, fazendo com que os mesmos não continuem com o controle indiscriminado da destinação que é dada ao passivo ambiental, conforme modelo proposto.

Dessa forma, foi possível compreender a importância da atividade comercial do pequeno borracheiro na região do grande ABC e ainda, a extrema importância da criação de métodos práticos e eficazes, para a coleta dos pneus inservíveis junto a esses pequenos borracheiros, com o objetivo de eliminar o passivo ambiental.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANIP. **Anip - Associação Nacional das Indústrias de Pneumáticos**. Disponível em: < <http://www.anip.com.br>>. Acessado em 11 de set. 2006.

BALOU, R. H. **Logística Empresarial – Transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1999.

DONAIRE, D. **Gestão Ambiental na Empresa**. São Paulo, Atlas, 1999. 169p.

LEITE, P. R. **Logística reversa: Meio Ambiente e Competitividade**. São Paulo, Prentice Hall, 2003. 250p.

MEIO AMBIENTE. **CONAMA - MMA - Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm>>. Acessado em 20 de abril 2006.

NETO, F. P. M. & FROES, C. **Gestão da Responsabilidade Social Corporativa: O Caso Brasileiro**. Rio de Janeiro, Qualitymak, 2001. 229p.

PONTO TERRA. Disponível em: <<http://www.pontoterra.org.br/realizacoes.htm>>. Acessado em 08 de março 2006.