

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
CELSO SUCKOW DA FONSECA – CEFET/RJ**

**DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA**

DISSERTAÇÃO

**ANÁLISE EXPLORATÓRIA E REPRESENTAÇÃO DOS FLUXOS DIRETO E REVERSO DE
PNEUS NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO**

Ana Cláudia Cardoso

**DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-
GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA
OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM TECNOLOGIA.**

**Leydervan de Souza Xavier, D.C.
Orientador**

**José Antonio Assunção Peixoto, D.Sc.
Co- Orientador**

**RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL
OUTUBRO/ 2008**

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	01
I- PANORAMA AMBIENTAL	05
I.1 - O Meio Ambiente como Limitador da Economia	09
I.2 - Desenvolvimento Sustentável	13
I.3 - Legislação Ambiental no Brasil	17
I.4 - Legislações Específicas: Política Nacional de Resíduos Sólidos, Resoluções do CONAMA	21
I.5 - Gestão Ambiental	25
I.6 - Logística	26
I.6.1- Fluxos Diretos	31
I.6.2- Fluxos Reversos	
II- O SETOR DE PNEUMÁTICOS	
II.1 - Histórico dos Pneumáticos	35
II.2 - Componentes dos Pneus	36
II.3 - Fabricação dos Pneus	38
II.4 - Funções e Durabilidade dos Pneus	40
III- METODOLOGIA	
III.1- Considerações Gerais	43
III.2- Análise de relevância e Representatividade de Agentes Produtores	44
III.3- Análise de Relevância e Representatividade de Produtos	45
III.4- Análise de Relevância e Representatividade do Espaço	47
IV- RESULTADOS	
IV.1- Agentes Produtores	
IV.2- Ecopontos – Agentes Receptores	52
IV.3- IBAMA e FEEMA – Agente Regulador	54
IV.4- Distribuidores	60
IV.4.1- As Redes de Distribuição	64
IV.5- Transportes	66
IV.6- Consumidores Finais	69
IV.7- O Fluxo Direto e Reverso dos Pneus	71
IV.7.1- Pneus Retidos	71
IV.8- Modelo de Representação da Cadeia Logística	76
IV.9- Comparação entre os Fluxos Direto e Reverso de Pneus	77
IV.9.1- Considerações Gerais	78
CONCLUSÃO	81
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	87
ANEXOS	

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central do CEFET/RJ

C268 Cardoso , Ana Cláudia
 Análise exploratória e representação dos fluxos direto e reverso
 de pneus no município do Rio de Janeiro / Ana Cláudia Cardoso.-2008.
 vi , 90f.+ Anexos : il.col. , graf. , tabs. ; enc.

 Dissertação (Mestrado) Centro Federal de Educação Tecnológica
 Celso Suckow da Fonseca , 2008.
 Bibliografia : f.87- 90

 1.Gestão ambiental 2.Desenvolvimento sustentável 3.Resíduos
 industriais I.Título

CDD 363.7

“ Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina”

Cora Coralina

“ Um viajante sem conhecimento é um pássaro sem asas”

Sa'di, Gulistan (1258)

Resumo da dissertação submetida ao PPTEC/CEFET/RJ como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de mestre em tecnologia (M.T.).

ANÁLISE EXPLORATÓRIA E REPRESENTAÇÃO DOS FLUXOS DIRETO E REVERSO DE PNEUS NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Ana Cláudia Cardoso

Outubro/ 2008

Orientador: Leydervan de Souza Xavier, D.C.

Co- Orientador: José Antonio Assunção Peixoto, D.Sc.

Programa: PPTEC

A Gestão Ambiental permite a representação e a contabilização dos fluxos direto e reverso dos pneus. Essa modelagem ambiental fundamenta-se nos conceitos sobre Logística e Logística Reversa, que consideram o fluxo de pneus novos para automóveis de passeio, no município do Rio de Janeiro, e os resíduos provenientes desse mercado de reposição.

O presente trabalho teve como objetivo fazer uma análise exploratória e representativa desses fluxos. A pesquisa envolveu a mensuração das etapas de fabricação, de comercialização e de pós-consumo do setor de pneumáticos e identificou os agentes participantes desse processo e suas funções.

Os resíduos sólidos gerados pelo mercado de reposição e as relações existentes entre os agentes dos fluxos logísticos foram pontos examinados com base em análises de relevância e representatividade selecionados.

Os resultados obtidos neste estudo revelaram que, de acordo com as variáveis definidas, os fluxos reversos são organizados e fiscalizados de forma incipiente pelos órgãos produtores e controladores .

PALAVRAS-CHAVE: Desenvolvimento Sustentável, Gestão Ambiental e Resíduos Sólidos.

Abstract of dissertation submitted to PPTEC/CEFET/RJ as partial fulfillment of the requirements for the degree of Master in Technology (M.T.).

THE ENVIRONMENTAL ADMINISTRATION ALLOWS THE REPRESENTATION AND THE
ACCOUNTANCY OF THE FLOWS DIRECT AND REVERSE OF THE TIRES IN THE
MUNICIPAL DISTRICT OF RIO DE JANEIRO

Ana Cláudia Cardoso

October/ 2008

Supervisor: Leydervan de Souza Xavier, D.C.

Co- Supervisor: José Antonio Assunção Peixoto, D.Sc.

Program: PPTEC

The Environmental Administration allows the representation and the accountancy of the flows direct and reverse of the tires. That environmental modelling is based in the concepts on Logistics and Reverse Logistics, that consider the flow of new tires for walk automobiles, in the municipal district of Rio de Janeiro, and the coming residues of that replacement market.

The present work had the objective of exploratory and representative analysis of those flows. The research involved the mensuration of the production stages, of commercialization and of powder-consumption of the section of tires and identified the participant agents of that process and your functions.

The solid residues generated by the replacement market and the existent relationships among the agents of the flows logistics they were points examined with base in analyses of relevance and selected representation.

The results obtained in this study they revealed that in agreement with the defined variables, that the flows reverses are organized and fiscalized in an incipient way for the producing and controlling organs.

WORD-KEY: Sustentability Development, Environmental Administration and Solid Residues.

INTRODUÇÃO

O uso do automóvel como veículo de transporte pessoal ou familiar vem crescendo desde o advento desta tecnologia, especialmente, após a possibilidade de produção em série. Esse crescimento da frota mundial de veículos influencia o meio ambiente.

Houve um tempo em que cidade grande era característica de Primeiro Mundo. Nova York, Londres – essas eram as cidades ciclópicas, para as quais o mundo olhava com perplexidade e admiração. Nova York, segundo entoava, com orgulho a cidade “que nunca dorme”. Movimento, barulho, trepidação: eis os elementos que, identificados com as metrópoles repletas de luz e fúria, deixavam o resto do mundo perplexo (Toledo, 2004)

Cidade congestionada de carros particulares era característica de Primeiro Mundo. Media-se a prosperidade urbana pelo número deles nas ruas. E reinava o orgulho, sim, orgulho por esse signo da modernidade que era o congestionamento de trânsito. Hoje, cidade cheia de carros particulares é cidade de Terceiro Mundo. (Toledo, 2004). Esse apreço quase que simbólico pela mobilidade pessoal e pelo automóvel como meio disponível para alcançá-la impulsionou a disseminação de seu uso e determinou a formação de uma extensa e complexa cadeia de produção. Na esteira do automóvel, literalmente, vêm os pneus em proporção ainda maior. Se o carro parece um símbolo da modernidade pessoal e coletiva, o pneu, mais discreto, é agente insubstituível e, infelizmente para o meio-ambiente, difícil de ser descartado, pelo menos de modo ecologicamente correto.

No Brasil, particularmente, segundo a ANIP (2008), o volume total de vendas em 2006 foi de 57.3 milhões de unidades e a distribuição do mercado de vendas foi feita da seguinte forma: montadoras 26%, reposição 41% e exportação 33%.

Assim, é o mercado de reposição detém maior participação nas vendas, além de ser o responsável pela grande geração de resíduos sólidos causadores de impactos ambientais, equivale a 23 milhões de pneus repostos.

A cidade do Rio de Janeiro é um desses exemplos de metrópole com uso intensivo de automóveis particulares e sede de um município, para a qual, até o momento não há análise

detalhada dos fluxos direto e reverso do setor de pneumáticos, nem banco de dados com valores estaduais ou municipais relevantes para consulta. Justifica-se, assim, a proposta desta dissertação de contribuir com o levantamento e um modelo de representação desses fluxos, que favoreça, nos termos da legislação brasileira, o controle ambiental e, na visão contemporânea, a perspectiva da sustentabilidade. O objetivo geral é analisar e representar os fluxos direto e reverso dos pneus, no município do Rio de Janeiro, e para a sua consecução, foram determinados objetivos, como investigar as etapas de fabricação, comercialização e pós-consumo, descrevendo e identificando os agentes envolvidos, explorar as informações necessárias para a concretização do estudo, por meio de coleta de dados, visitas técnicas e entrevistas informais, primando pelo sigilo dos entrevistados.

A estrutura do trabalho consiste de cinco partes. No capítulo I, há um panorama teórico sobre o meio ambiente e a economia; revisão bibliográfica sobre Desenvolvimento Sustentável, Legislação Ambiental no Brasil e Gestão Ambiental .

No capítulo II, descrevem-se as características dos pneumáticos, por exemplo histórico do setor, função, composição química, durabilidade, legislações específicas e alternativas para reduzir o impacto ambiental.

A metodologia de desenvolvimento do trabalho é apresentada no capítulo III. Estão relatadas as análises de relevância e representatividade feitas durante a pesquisa, além do detalhamento de cada etapa realizada para a obtenção dos resultados que são apreciados no capítulo IV.

As considerações finais e sugestões para trabalhos futuros são apresentados nos tópicos seguintes.

I. PANORAMA AMBIENTAL

Há sinais de que a sociedade moderna está usando os recursos naturais sem garantir sua preservação. O Relatório (WWF, 2006) afirma que a humanidade já consome 25% de recursos a mais do que o planeta consegue repor. O futuro da espécie humana coloca-se em risco, se não houver mudanças profundas.

A percepção do problema ambiental não se restringe às atividades dos meios acadêmicos e científicos, nem às informações publicadas e reconhecidas nesses universos.

Os veículos de comunicação popular oferecem informações que sustentam o debate sobre o problema ambiental e aproximam da sociedade, em geral, o conceito de desenvolvimento sustentável.

Por exemplo, segundo o Almanaque (CIVITA, 2007), uma publicação não-científica destinada ao público em geral, constata-se que dos 24 ecossistemas mais importantes para vida na terra, 15 estão sendo degradados ou usados de forma insustentável. Já a emissão de dióxido de carbono e metano na atmosfera cresceu um terço desde o início da Revolução Industrial (há 200 anos), graças a chaminés, escapamentos e derrubadas de florestas. Esses gases reforçam o efeito estufa, que aquece a atmosfera.

Outro aspecto a ser destacado nesse Almanaque é a redução das geleiras em 13 anos; o derretimento no Ártico dobrou, enquanto os Alpes perderam 50% da cobertura gelada em meio século, contribuindo para a elevação no nível dos oceanos (CIVITA, 2007).

Uma das conseqüências da ação humana sobre o meio ambiente é a elevação da temperatura média global, provocada pela intensificação do efeito estufa. Este aquecimento está ligado a fenômenos como o degelo nas regiões polares e o agravamento da desertificação. Neste panorama, um aumento de 1°C na temperatura média da Terra é suficiente para alterar o clima de várias regiões, afetando profundamente a biodiversidade.(CMC, 2007)

De acordo com os cientistas do Painel Intergovernamental em Mudança do Clima (IPCC), da Onu, o século XX foi o mais quente dos últimos 500 anos , com aumento da temperatura média entre 0,3°C e 0,6°C. (CMC, 2007)

O aumento do lixo virou um problema global, segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2000, feita pelo IBGE, 73% do lixo têm como destino final aterros sanitários (técnica de deposição do lixo que garante maior controle ambiental) ou aterros controlados (quando o lixo é coberto por uma camada de terra). O restante é jogado em lixões e na beira de rios. (IBGE, 2006). Para Mouron (2006), há basicamente três tipos de estruturas que são encontradas no Brasil para depósito de resíduos urbanos: a primeira é o aterro sanitário, única estrutura que atende “completamente” a legislação. Um aterro sanitário é uma obra de engenharia que possui mantas específicas e camadas de solo impermeável, captação e tratamento do chorume (líquido poluente gerado pela degradação do lixo) e gestão adequada de resíduos; a segunda é o aterro controlado que nada mais é que uma evolução do lixão e a terceira é chamado lixão que é apenas um vazadouro de lixo, sem qualquer controle, ou seja, altamente poluente.

Na relação entre o uso em larga escala de pneus e a produção de resíduos no ambiente urbano, são vários os aspectos ambientais, sócio-econômicos e de saúde pública que se evidenciam como de interesse para a investigação científica.

No momento atual, o ano de 2008, a epidemia de dengue no Rio de Janeiro, verificável pelos dados oficiais do Poder Público e pelas divulgações da imprensa, surge o problema específico dos pneus abandonados no ambiente e servindo como potenciais focos multiplicadores de doenças.

O conhecimento de relações como essa, entre produto e ambiente, se insere na luta a favor da natureza, que abrange a defesa dos ecossistemas (ar, água e terra) e o empenho de proteção e conservação do ambiente ecológico, e traduz-se na preocupação de todos com que o mundo se torne insustentável em curto prazo.

Assim, a degradação ambiental, o risco de colapso ecológico, a desigualdade social e a pobreza extrema são sinais eloqüentes da crise do mundo globalizado. (LEFF, 2001)

I.1 O Meio Ambiente como limitador da Economia

Para além da bibliografia reconhecida nos ambientes acadêmicos e científicos os veículos de comunicação generalizam a perspectiva de que aquecimento global, poluição e exploração ilimitada de recursos naturais são temas ambientais que vêm ganhando adeptos e motivando a formação de uma consciência crítica em relação à sustentabilidade do planeta. (Revista JB Ecológico, 2005)

Observa-se o recrudescimento das exigências legais ou pressões sociais para prover ações empresariais, dentro de uma óptica de desenvolvimento sustentável.

Segundo o economista Daly , o capital criado pelo homem é incapaz de substituir o natural. No passado, a pesca era limitada pelo número de pescadores. Hoje, o limite é o número de peixes no oceano. A questão suscitada nessa passagem, sobre o limite das atividades humanas, é precisa para assegurar e sustentar os níveis de capital natural, e não apenas o capital financeiro. (Revista JB Ecológico, 2005)

Defende-se o meio ambiente como garantia da sobrevivência humana ao mencionar que “a vida exige cuidado, reverência e toda uma infra-estrutura capaz de manter o equilíbrio sutil, sem o qual ela não sobrevive. Trata-se de dar uma sustentabilidade não só ao desenvolvimento, mas à própria vida humana”.(BOFF apud LEFF, 2001)

Apointa-se que o grande fator de destruição da biodiversidade são as atividades dos seres humanos que visam à produção exacerbada, em função do consumo e da acumulação de riqueza.(DALLY apud LEFF, 2006)

Pode-se mencionar o Capitalismo como padrão de mercado organizador da sociedade ocidental, com uma abrangência global.

Karl (2000) analisa as conseqüências da ruptura estrutural provocada pelo capitalismo e previu o seguinte futuro:

“ Permitir que o mecanismo de mercado seja o único dirigente do destino dos seres humanos e do seu ambiente natural, e até mesmo o árbitro da quantidade e do uso do poder de compra, resultaria no desmoronamento da sociedade. Despojados da cobertura protetora das instituições culturais, os seres humanos sucumbiriam sob os efeitos do abandono; morreriam vítimas de

um agudo transtorno social, através do vício, da perversão, do crime e da fome. A natureza seria reduzida a seus elementos mínimos, conspurcadas as paisagens e arredores, poluídos os rios, a segurança militar ameaçada e destruído o poder de produzir alimentos e matérias-primas.”

Observa-se, nessa argumentação, o surgimento de um mercado auto-regulável que permitiria a transformação do capital natural em mercadoria e causaria diversas distorções na estrutura das sociedades. Esses desastres ecológicos são caminhos pelos quais essa visão implantou-se e propagou-se até aparecer como fator determinante de nossa realidade, a passagem do econômico à “crematística”. A contextualização desses termos é feita por Aristóteles, que distingue dois tipos de lógica econômica. (ARISTÓTELES apud AKTOUF, 2004)

Na época de Aristóteles dominava, ainda, o econômico e não, a ciência econômica. O termo econômico advém etimologicamente dos vocábulos gregos óikos e nomia, que significam a norma de conduta do bem estar da comunidade, ou da casa, em sentido muito ampliado. Depois, mas com sinais precursores na época de Aristóteles e mesmo antes dela, houve o advento da “crematística” que é a acumulação de riqueza a qualquer custo. (ARISTÓTELES apud AKTOUF, 2004)

Seguindo o mesmo autor, a idéia de econômico para ele está ligada às concepções que se reportam ao homem e à sociedade, por isso, a definição de homem que nos legou, retém-se geralmente ao homem como “animal político”, ou seja, feito para viver junto, em estado de comunidade e capaz de organizar e manter o estado de amizade entre os cidadãos.

Na perspectiva crematística desprende-se de toda conotação associada à comunidade e ao óikos, substituídos pela aquisição incessante de riqueza. O filósofo estabelece duas formas possíveis de crematística. São elas: Natural - ligada à forma de aquisição, que requer a existência do óikos e Contra a natureza – ligada ao fato de situar a riqueza na posse de moeda em abundância. (ARISTÓTELES, apud AKTOUF, 2004)

Em primeiro lugar, o aparecimento e, bem mais tarde, o triunfo completo da crematística requereram a aparição e a generalização de uma novidade espetacular na história das trocas monetárias: a moeda. (ARISTÓTELES, apud AKTOUF, 2004)

Ao longo da história humana, os homens podiam trocar diretamente sua mercadoria por outra de que necessitassem. Assim, se alguém tinha uma lã e precisava de couro, procurava quem possuísse couro e quisesse trocá-lo por lã. Como a possibilidade de troca dependia do grau de utilidade da mercadoria para cada pessoa, as trocas tornavam-se difíceis com o crescimento das comunidades. Era preciso encontrar um meio de troca que fosse aceito por todos. Assim o Estado passou a afixar seu selo na unidade monetária e tornou-a oficial. Essa prática de cunhagem da moeda evitava sua falsificação. O primeiro povo a usar moedas cunhadas foram os lídios, da Ásia Menor, por volta do século VII a.C..(CIVITA, 1987)

A moeda constitui um progresso na facilitação das trocas. Para Aristóteles, esse meio facilitador tinha um outro lado, a permissão para acumular sem limites, o que causaria um novo risco para a sobrevivência da socialização humana, visto que para ele a vida em conjunto é uma característica essencial do que é ser Homem. (ARISTÓTELES, apud AKTOUF, 2004)

O desvio da função da moeda incentiva a acumulação da moeda pela moeda. O desequilíbrio da sociedade humana estava inserido nessa possibilidade de desvio, devido ao surgimento de novos poderes. Assim inicia-se o desmoronamento da equidade social, descrito pelas subdivisões da sociedade. Aristóteles desse progresso avista dois efeitos perigosos: a busca desenfreada pela acumulação da moeda se torna a finalidade primeira das atividades humanas (auto-interesse) e a perda da preocupação com a finalidade física natural dos objetos. O filósofo descreve que cada objeto tem uma finalidade física natural que é a de servir, antes de tudo, ao uso humano a que se destina. Os objetos produzidos são condicionados a determinadas funções físicas naturais, mas ao longo do tempo, divergem dessa função. (ARISTÓTELES, apud AKTOUF,2004).

É o caso do celular que foi apresentado ao mercado apenas como um aparelho de comunicação móvel à distância, hoje, diverge da sua função física natural, pois habilita outros serviços, como fotografar, filmar, reproduzir músicas, etc. Assim o processo de compra torna-se um ciclo vicioso do capital que abastece o desejo tácito e latente dos consumidores em adquirir novos produtos.

A crematística é uma atividade contrária à natureza, isto é, destrói o convívio coletivo em prol do individual. Essa lógica vislumbra o enriquecimento de uns em detrimento dos outros. É a busca individual incessante pela acumulação de riquezas.

Segundo Leff (2006), a crise ambiental foi o grande desmancha-prazeres na comemoração do triunfo do desenvolvimento, expressando uma das falhas mais profundas do modelo civilizatório da modernidade. Assim propicia uma discussão sobre a racionalidade ambiental capaz de modificar princípios econômicos contrários à natureza.

“A construção de uma racionalidade ambiental é um processo de produção teórica e de transformação social . É uma categoria que aborda as relações entre instituições, organizações, práticas e movimentos sociais, que atravessam o campo conflitivo do ambiental e afetam as formas de percepção, acesso e usufruto dos recursos naturais, assim como a qualidade de vida e os estilos de desenvolvimento das populações. Esse conjunto de processos sociais, em que se entrelaçam as relações entre as formações teóricas e ideológicas, a produção de saberes e conhecimentos, a organização produtiva e as práticas sociais induzidas pelos valores do ambientalismo, orienta as ações para construir uma nova racionalidade social e para transitar a uma economia global sustentável. Essa tecnologia provê um estilo alternativo de desenvolvimento e implica a ativação de um conjunto de processos sociais: a incorporação dos valores do ambiente na ética individual, nos direitos humanos e nas normas jurídicas. Essa rede social composta por diversos atores econômicos é sustentada por normas jurídicas e de conduta, que orientam e sancionam comportamentos empresariais insustentáveis ecologicamente.” (LEFF, 2006)

A reflexão ambiental proposta, por Leff (2006), evidencia um estudo crítico sobre as conseqüências relativas aos desequilíbrios ambientais gerados pelas ações humanas e a perspectiva da reapropriação social da natureza, isto é, a revitalização da economia, por meio de valores sociais conscientes.

A crise ambiental torna-se evidente nos anos de 1960, mostrando conseqüências dos padrões dominantes de produção e de consumo. Desse panorama, segundo Sanches (2001), surge o interesse teórico e político em valorizar as externalidades ambientais do processo de desenvolvimento. Emergem as “estratégias do ecodesenvolvimento”, promovendo novos “estilos de desenvolvimento”, fundados nas condições e no manejo prudente dos recursos.(SANCHES, apud LEFF, 2006).

Recentemente, a Ex- Ministra do Meio Ambiente, Marina Silva (Governo do Presidente da República Luís Inácio Lula da Silva, 2002 - 2006), cobrou comprometimento do setor produtivo e dos consumidores. Essa exigência sinaliza a difusão desse tema na agenda do desenvolvimento. “ Meio ambiente e sustentabilidade requerem de nós mais do que consciência. É preciso responsabilidade. Temos que estabelecer um padrão sustentável de produção e consumo para o planeta, nos tornando responsáveis por tudo aquilo que fizermos, em todos os aspectos”, afirmou no 1º Congresso Ibero-Americano sobre Desenvolvimento Sustentável 2005 no Rio de Janeiro.

I.2 Desenvolvimento Sustentável

O compromisso mundial com o futuro sustentável do planeta refere-se a três desafios: econômico, ambiental e social. Na década de 1960, destaca-se o movimento hippie, um grupo de pessoas a favor de um estilo de vida fora da sociedade do consumo e em comunhão com a natureza. Já em 1970, a ausência de um conjunto de ações e políticas integradas para delimitar a relação de equilíbrio entre o homem e a natureza passa a ser discutida por intelectuais, cientistas e empresários, momento em que a Organização das Nações Unidas convoca uma Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em junho de 1972. (ALMEIDA, 2002).

Para Almeida (2002), a apreciação ambiental difundia a tese de que o planeta rumaria para a catástrofe, se os países subdesenvolvidos quisessem acompanhar os passos dos desenvolvidos em relação ao consumo exacerbado dos recursos naturais existentes.

Os cientistas Dennis e Donella Meadows, produziram um relatório para o Clube de Roma (Conferência Internacional realizada em julho de 1971), que ficou conhecido como “ Limites do crescimento” em 1972. Foi publicado em livro em 29 países e editado no Brasil em 1973. Os estudiosos argumentavam que o crescimento exponencial abalaria a sobrevivência da humanidade. A tese apresentada previa que os limites do crescimento aconteceriam em menos de 100 anos, se houvesse a manutenção das atividades humanas impróprias à sustentação e à perenidade da natureza. Após o surgimento desse modelo limitador, houve

duas reuniões anteriores a Conferência de Estocolmo, nas quais diplomatas brasileiros reuniram países subdesenvolvidos para enfrentar o novo paradigma do desenvolvimento econômico, ou seja, a questão ambiental aparece na agenda dos diplomatas (ALMEIDA, 2002).

Em 1972, é realizada a Conferência de Estocolmo com a participação de 112 nações, dentre elas a brasileira. Em resumo, os representantes brasileiros defenderam os seguintes princípios: (CMMDA, 1998)

- I. Para os países em desenvolvimento, o melhor instrumento para melhorar o ambiente e combater a poluição é o desenvolvimento econômico e social
- II. O desenvolvimento e o meio ambiente, longe de serem conceitos antagônicos, se completam;
- III. O Brasil defende intransigentemente a política da soberania nacional, no que se relaciona com o aproveitamento dos recursos naturais e acha que os problemas ambientais são, na maioria, de âmbito nacional;
- IV. Como poluição industrial é provocada principalmente pelos países desenvolvidos, compete a esses países o maior ônus pela luta.

Em 30 de outubro de 1973, o presidente da República, general Emílio Garrastazu Médici, assinava o decreto 73.030/73 que criava a SEMA (Secretaria Especial do Meio Ambiente), administrada pelo biólogo Paulo Nogueira Neto, que liderou a formulação da Política Nacional de Meio Ambiente e participou da formulação do conceito de desenvolvimento sustentável, ao integrar, em 1984, a Comissão da ONU que produziu o Relatório de Brundtland. Esse procedimento de criação de um órgão e de um conceito ambiental é a representação das questões ambientais disseminadas na agenda política. (NOGUEIRA, 2007)

Em dezembro de 1983, surge a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento criada pela ONU, com o intuito de estudar e propor uma agenda global para o progresso humano, sem comprometer os recursos naturais para as gerações futuras, ao capacitar a humanidade para enfrentar desafios relativos à degradação do meio ambiente, como o aquecimento global, a destruição da camada de ozônio, a chuva ácida e a desertificação. (CMMAD, 1998)

A Comissão de Brundtland cria a expressão “ Desenvolvimento Sustentável”. A construção desse conceito é uma recorrência à noção de capital ambiental.

“Muitos dos atuais esforços para manter o progresso humano, para atender às necessidades humanas e para realizar as ambições humanas são insustentáveis- tanto nas nações ricas quanto nas pobres. Elas retiram demais, a um ritmo acelerado demais, de uma conta ambiental já descoberto, e no futuro não poderão esperar outra coisa que não a insolvência dessa conta. Podem apresentar lucro nos balancetes de geração atual, mas nossos filhos herdarão os prejuízos. Tomamos um capital ambiental emprestado às gerações futuras, sem qualquer intenção ou perspectiva de devolvê-lo” (CMMAD, 1998)

Em 1992 no Rio de Janeiro, houve a II Conferência Internacional de Meio Ambiente e Desenvolvimento - ECO 92 que estabeleceu uma agenda de cooperação internacional, a Agenda 21 Global, para pôr em prática o conceito de desenvolvimento sustentável ao longo do século XXI. (NOVAES, 2003)

Agenda 21 Global, segundo Novaes (2003), é o processo de participação da sociedade e todos os seus componentes para diagnóstico dos problemas e solução dos conflitos ligados ao desenvolvimento sustentável. Foi elaborada com a participação de representantes de 179 países, em dois anos de intensos debates que culminaram com a aprovação do documento na ECO-92. A partir desse processo foi criada a Declaração do Rio.

A Declaração do Rio é um tratado internacional que apresenta princípios fundamentais e inovadores voltados para o meio ambiente e para o desenvolvimento, considerado um marco desse tema em nível global. Foi lançado por ocasião da ECO - 92, com base nos termos da Declaração da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo em junho de 1972. Propõe-se a formar uma aliança mundial envolvendo a cooperação entre países, sociedades e pessoas por meio de acordos internacionais que considerem os interesses de todos, respeitem a integridade do meio ambiente para as atuais e futuras gerações e o desenvolvimento equitativo de todas as nações e povos. (DECLARAÇÃO DO RIO, 2007)

O tratado é composto de 27 princípios relacionados à questão da sobrevivência da humanidade. Em destaque estão os princípios do poluidor-pagador e da precaução que estabelecem formas jurídicas e instrumentos estratégicos para alcançar a melhoria da

qualidade de vida dos seres humanos. Outros exemplos de princípios são: (DECLARAÇÃO DO RIO, 2007)

Assegurar a soberania e atribuir responsabilidades aos Estados sobre os recursos naturais;

- I. Impõe a tarefa de erradicar a pobreza como condição para o desenvolvimento sustentável;
- II. Introduz o conceito de responsabilidade social para com as gerações futuras;
- III. Prega a cooperação e a solidariedade entre os Estados e pessoas para fazer valer os princípios;
- IV. Prega a integração entre os países na busca da sustentabilidade, inclusive de caráter técnico e científico;
- V. Recomenda que sejam elaboradas leis nacionais e internacionais adequadas, que seja evitada a transferência de resíduos ou processos ambientais nocivos a outras nações que o comércio internacional adote comportamento mais justo e ético em relação às questões ambientais;
- VI. Ressalta que os países têm responsabilidades comuns, porém diferenciadas, na manutenção e recuperação da integridade ambiental e destaca que os países menos desenvolvidos ou ambientalmente sensíveis devem ter tratamento diferenciado.
- VII. Situa o homem como o centro das preocupações do desenvolvimento sustentável, em harmonia com a natureza.

Esses princípios confirmam a proposta da dissertação.

Seguindo essa retrospectiva histórica do surgimento do paradigma do desenvolvimento sustentável. A noção de sustentabilidade, para Almeida (2002), está associada ao sentido da palavra “sobrevivência” – a luta pela vida. O autor divide a sustentabilidade em dois modelos: O primeiro refere-se a um paradigma cartesiano e mecanicista, com uma visão fragmentada do mundo- o universo visto como um conjunto de partes isoladas, funcionando como um relógio, exato e previsível, mas esse modelo tornou-se obsoleto, dando margem a um segundo capaz de lidar com a instabilidade das transformações do mundo, ao propor uma nova visão de mundo integrada, baseada no diálogo entre saberes e conhecimentos diversos.

Para Maximiano (2006), em todo mundo existe a consciência de que o ambiente é uma questão sistêmica, que envolve todas as nações e o comportamento de cada pessoa. Praticamente todas as necessidades humanas precisam ser atendidas por algum tipo de produto ou serviço que impacta preço a natureza. Sem limites, a produção de bens e serviços

acabará comprometendo a capacidade de renovação de recursos naturais e a qualidade de vida. No extremo, a sobrevivência da espécie humana ficará comprometida pelo consumo

Já Veiga (2005), descreve sustentabilidade como um grande desafio, ou seja, que concilie a eficiência econômica, equidade social e equilíbrio ecológico. O conceito se baseia no entendimento de que os problemas do planeta são interdependentes e sistêmicos.

Contudo denota-se uma inquietação global em atingir meios conscientes, a fim de propiciar qualidade de vida a todos.

I.3 Legislação Ambiental no Brasil

A Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6938/1981) é vista como ponto de partida legal da proteção ambiental no Brasil. Segundo Maximiano (2006), é constituída de princípios, objetivos e instrumentos ambientais, incorpora o Estudo de Impacto Ambiental e institui o Sistema Nacional do Meio Ambiente. Esse estudo, apesar de previsto na lei, só foi regulamentado sob a forma de EIA (Estudo de Impacto Ambiental) em 1986.

A incorporação dos aspectos jurídicos nas ações organizacionais, referentes à Gestão Ambiental, busca assegurar efetiva inserção do conceito de Desenvolvimento Sustentável nas estratégias empresariais.

O ordenamento jurídico lista vários instrumentos de gestão ambiental. Entre eles:

(ALERJ, 2007)

1. Licenciamento Ambiental: “É o procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação;
2. Avaliação do Impacto Ambiental: Esse estudo é exigido sempre que houver possibilidade significativa degradação do meio ambiente;
3. Responsabilidade Civil Ambiental: “É o poluidor obrigado, independente de existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e terceiros, afetados por sua atividade”, isto é, responde juridicamente àquele que contribui com suas atividades para a degradação do meio ambiente”

A lei 6938/81 legitima o Ministério Público para agir em ações de crimes contra o meio ambiente. Essa outorga de poder foi ampliada a outras instituições, como autoras de ação civil pública que vise à reconstituição do bem lesado ou à indenização pelo dano causado, pela Lei 7.347 de 1985. O artigo 2º da lei nº 6938/81 diz que a Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e a proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios: (ALERJ, 2007)

- I. ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;
- II. racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
- III. planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
- IV. proteção dos ecossistemas, com preservação de áreas representativas;
- V. controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
- VI. incentivos ao estudo e a pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
- VII. acompanhamento do estado de qualidade ambiental;
- VIII. recuperação das áreas degradadas;
- IX. proteção de áreas ameaçadas de degradação;
- X. educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

De acordo com o artigo 4º PNMA visará: (ALERJ, 2007)

- I. à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;
- II. à definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade e ao equilíbrio ecológico, atendendo aos interesses da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios;
- III. ao estabelecimento de critérios e padrões de qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais;
- IV. ao desenvolvimento de pesquisas e de tecnologias nacionais orientadas para o uso racional de recursos ambientais;
- V. à difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente, à divulgação de dados e informações ambientais e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico;

Em 1998, foi aprovada a Lei 9.605/98 que estabelece sanções para quem praticar condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, o que engloba o gerenciamento inadequado

dos resíduos sólidos industriais, descrito no artigo 54 §2º inciso V da lei 9605/98 quando ocorrer lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos, a pena de reclusão é de um a cinco anos, incorre nas mesmas penas quem deixar de adotar, quando assim exigir autoridade competente, medidas de precaução em caso de risco de dano ambiental grave ou irreversível. (ALERJ, 2007)

A lei dos crimes ambientais instituiu a criação de três órgãos para cuidar do meio ambiente. São eles: (ALERJ, 2007)

1. CONAMA Órgão consultivo e deliberativo, cuja missão principal é assessorar, estudar e propor diretrizes de políticas ambientais, bem como deliberar sobre as normas e padrões de controle ambiental (Lei 6938/81).
2. Ministério do Meio Ambiente (Lei 8490 de 19 de novembro de 1992).
3. IBAMA Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos renováveis. Órgão executor da política e das diretrizes federais do meio ambiente (Lei 7.735 de 22 de fevereiro de 1989).

A Constituição Federal de 1988 tem presença significativa na preservação ambiental, quando aborda no artigo 5º “ Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no país a inviolabilidade do direito à vida , à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade.” Inere-se que a humanidade possui direitos iguais e lhe é garantida qualidade de vida, mesmo aos estrangeiros não residentes no Brasil. (VADE MECUM, 2007)

Já o art. 23 C.F. refere-se à competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios no inciso VI “ Proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas”. Isso significa que o poder público fiscaliza ações que degradam ou possam degradar a natureza. (VADE MECUM, 2007)

Considera-se também o art. 24 C.F. que concede aos representantes do poder público, como a União, os Estados e o Distrito Federal, poderes para legislar concorrentemente nos incisos VI e VIII deste artigo. São eles: Florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da população e Responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor; a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico; (VADE MECUM, 2007)

Outros artigos que complementam essa visão de proteção ambiental são: (VADE MECUM, 2007)

1. Art. 170 C.F. “A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por finalidade assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observado o seguinte inciso:
 - I. defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação; (redação dada pela Emenda Constitucional nº42 - 19/12/2003)

2. Art. 225 C.F.” Todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Observe os incisos a seguir:
 - IV. exigir, na forma da lei, para instalação da obra ou da atividade potencialmente causadora de significativa de degradação do meio ambiente, estudo prévio do impacto ambiental, a que se dará publicidade;

 - VII. proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

As garantias constitucionais descritas acima estão direcionadas ao equilíbrio econômico, social e ambiental das atividades humanas. O Código de Defesa do Consumidor – Lei nº 8078/1990- também colabora com a preservação ambiental. Dispõe no art. 51 XIV que são nulas de pleno direito, entre outras, as cláusulas contratuais relativas ao fornecimento de produtos e serviços que infrinjam ou possibilitem a violação de normas ambientais e acrescenta em seu art. 225 § 3º que as condutas e atividades lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoa física ou pessoa jurídica, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.(VADE MECUM, 2007)

Para que se possa aplicar a qualquer setor produtivo os conceitos de proteção ambiental através dos diversos dispositivos legais existentes é indispensável conhecer-se, na totalidade, o conjunto das ações e das relações entre os agentes da sociedade que estão envolvidos na produção sob análise. No caso da relação entre os pneus e o meio ambiente é

indispensável uma representação da cadeia logística, como condição para a implantação de políticas que valorizem a preservação ambiental condizente com esta abordagem histórica.

I.4 Legislações Específicas: Política Nacional de Resíduos Sólidos, Resoluções do CONAMA

A ordem desses princípios estabelece atividades que contribuam para o desenvolvimento sustentável de forma substitutiva, contínua e efetiva.

O artigo 6º PNGRS destaca seus oito fundamentos e esta pesquisa seleciona três que colaboram com o tema analisado. São eles: a responsabilização dos geradores no gerenciamento dos seus resíduos sólidos; a responsabilização pós-consumo do fabricante e/ou importador pelos produtos e respectivas embalagens ofertadas ao consumidor final e a cooperação entre o Poder Público, o setor produtivo e a sociedade civil. (ALERJ, 2007)

Para o atendimento dos princípios e fundamentos estabelecidos e selecionados acima, definem-se as seguintes diretrizes: incentivo à não geração, minimização, reutilização e reciclagem de resíduos; definição de procedimentos relativos ao acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final de resíduos sólidos; promoção de campanhas educativas e informativas junto à sociedade sobre a gestão ambientalmente adequada de resíduos sólidos e sobre os efeitos na saúde e no meio ambiente dos processos de produção e de eliminação de resíduos e ação reparadora mediante a identificação e recuperação de áreas degradadas pela disposição inadequada de resíduos.(ALERJ, 2007)

Observa-se que obedecer aos aspectos legais da PNGRS é tentar obter credibilidade e legitimidade ambiental, além de evitar prejuízos pela falta de sensibilidade às questões ambientais.

O artigo 10 PNGRS apresenta uma obrigação aos responsáveis pela geração de resíduos, cuja essência é elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, de acordo com o estabelecido no artigo 11, ou seja, deverá contemplar os itens a seguir: (ALERJ, 2007)

- I. a origem, caracterização e volume de resíduos gerados;
- II. as ações preventivas e corretivas a serem praticadas no caso de situações de manuseio incorreto ou acidentes;
- III. a designação do responsável técnico pelo plano de gerenciamento de resíduos e pela adoção das medidas de controle estabelecidas por esta lei.

O parágrafo primeiro e segundo do artigo 11 PNGRS destacam que o plano contemplará a alternativa de disposição final consorciada ou em centrais integradas de tratamento, conforme as diretrizes e as prioridades estabelecidas pelos órgãos de meio ambiente e de saúde competentes e que deverá também contemplar procedimentos diferenciados durante as operações de manuseio, coleta, acondicionamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos que apresentem risco à saúde pública ou ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos e substâncias químicas perigosas, ao passo que, o artigo 12 PNGRS, identifica no inciso III que o Ministério do Meio Ambiente, em articulação com os demais Ministérios e Secretarias, adotará a seguinte providência: garantir à população o acesso às informações relativas à manipulação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, reutilização, reciclagem, tratamento e à disposição final dos resíduos sólidos. Essas informações são de utilidade pública. (ALERJ, 2007)

A implementação e a aprovação do PGRS acarreta vantagens econômicas, como prioridade na concessão de benefícios fiscais ou financeiros, por parte dos organismos de crédito e fomento ligados ao Governo Federal, às instituições públicas ou privadas que promovam ações complementares às obrigatórias, em consonância aos propósitos desta lei.

De acordo com esta lei, os pneus são considerados resíduos sólidos industriais que são empregados como adubo, matéria-prima ou fonte de energia, bem com sua incorporação em materiais, substâncias ou produtos, somente com autorização do órgão ambiental competente. (MMA, 2007)

Os artigos seguintes art. 25, 26, 27, 28 PNGRS apresentam os agentes que participam do processo de retorno dos resíduos e suas relações sociais, como por exemplo: as

instalações industriais utilizadas para o processamento de resíduos serão consideradas como unidade receptora de resíduos, estando sujeitas a projetar o seu sistema, de acordo com a legislação e normas técnicas pertinentes e por implantar, operar, monitorar e proceder ao encerramento de suas atividades de acordo com os projetos previamente aprovados pelos órgãos ambientais competentes. (ALERJ, 2007)

Essa unidade receptora deverá realizar controle de qualidade das características dos resíduos, de acordo com as exigências do órgão ambiental licenciador. (ALERJ, 2007)

Outro agente é unidade geradora de resíduos industriais que devem buscar soluções que possibilitem maximizar a reutilização, a reciclagem ou a redução da periculosidade desses resíduos. (ALERJ, 2007)

Os geradores de resíduos sólidos serão responsáveis pelo transporte, armazenamento, reciclagem, tratamento e disposição final de seus resíduos. (ALERJ, 2007)

Obedecidas as relações sociais entre as unidades geradoras e receptora, estas serão responsáveis pela correta e ambientalmente segura gestão dos resíduos recebido do gerador.

Surge no movimento de locomoção dos resíduos das unidades geradoras até as unidades receptoras a figura do transportador, um agente conhecido como elo de ligação, será responsável pelo transporte em condições que garantam a segurança do pessoal envolvido, a preservação ambiental e a saúde pública, bem como pelo cumprimento da legislação e normatização competente.

Conforme o artigo 45 PNGRS, quando houver ocorrências envolvendo resíduos que coloquem em risco o meio ambiente ou a saúde pública, a responsabilidade pela execução de medidas corretivas será: (ALERJ, 2007)

- I. do gerador nos acidentes ocorridos em suas instalações;
- II. do gerador e do transportador nos acidentes ocorridos durante o transporte dos resíduos sólidos;
- III. das unidades receptoras nos acidentes ocorridos em suas instalações.

O artigo 53 PNGRS menciona que o gerenciamento dos resíduos sólidos que, por suas especificidades, necessitem de procedimentos especiais ou diferenciados, como por

exemplo: os pneumáticos inservíveis, deverão ser objeto de regulamentação específica.(ALERJ, 2007)

O artigo 56 PGNRS afirma que os consumidores dos produtos que resultem em resíduos que necessitem de procedimentos especiais deverão efetuar a devolução dos respectivos resíduos, conforme instrução contida na embalagem ou no certificado de garantia dos produtos adquiridos. (ALERJ, 2007)

Já o artigo 1º da Resolução do CONAMA nº 258 de 26 de agosto de 1999. “ 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 relativa às quantidades fabricadas e/ou importadas. (CONAMA, 2007)

O artigo 3º. estabelece os prazos e as quantidades para coleta e destinação final ambientalmente adequada aos pneumáticos inservíveis. (CONAMA, 2007)

Observe o quadro abaixo:

Tabela I. 1 Prazos e obrigações da Resolução do CONAMA 258/99

PRAZOS	PNEUS NOVOS OU IMPORTADOS	PNEUS RECOLHIDOS
A partir de janeiro/2002	4	1
A partir de janeiro/2003	2	1
A partir de janeiro/2004	1	1
A partir de janeiro/2005	4	5

As empresas importadoras deverão, a partir de 1º de janeiro de 2002, comprovar junto ao IBAMA previamente aos embarques no exterior, a destinação final de forma ambientalmente adequada das quantidades estabelecidas anteriormente; ou seja, sem esse procedimento requisitado na forma da lei o Departamento de Operações de Comércio Exterior – DECEX não libera a importação. Além disso fica vedado a disposição final inadequada como disposição em aterros sanitários, mar, rios, terrenos baldios e queima a céu aberto.(CONAMA, 2007)

A ausência do cumprimento da lei implica sanções estabelecidas na lei de crimes ambientais Lei 9605/1998.(CONAMA, 2007)

I.5 Gestão Ambiental

O processo de gestão ambiental leva em consideração todas as variáveis de um processo de gestão, tais como o estabelecimento de políticas, planejamento, um plano de ação, alocação de recurso, determinação de responsabilidades, decisão, coordenação, controle, entre outros, visando principalmente ao desenvolvimento sustentável (FERREIRA, 2003)

Segundo Robles Jr (2006), A gestão ambiental consiste em um conjunto de medidas e procedimentos definidos e adequadamente aplicados que visam a reduzir e controlar os impactos introduzidos por um empreendimento sobre meio ambiente. O ciclo da gestão ambiental, para que haja eficácia, deve cobrir desde a fase de concepção do projeto até a eliminação efetiva e contínua dos resíduos gerados pelo empreendimento depois de implantado, durante toda vida útil, devendo também assegurar a melhoria contínua das condições de segurança, higiene e saúde ocupacional de todos os empregados e um relacionamento sadio com os segmentos da sociedade que interagem com esse empreendimento e a empresa.

A ecoeficiência é uma filosofia de gestão empresarial que incorpora a gestão ambiental. A ecoeficiência é atingida mediante a oferta de bens e serviços a preços

competitivos, que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida . Ao mesmo tempo ela reduz progressivamente o impacto ambiental e o consumo de recursos ao longo do ciclo de vida do produto ou serviço, a um nível no mínimo equivalente à capacidade de sustentação estimada da Terra. (ALMEIDA, 2002)

A velha máxima de Lavoisier de que “na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma” é retomada pelas empresas sustentáveis quando buscam fechar seus ciclos de produção, ou seja, estabelecer sistemas de produção cujo objetivo final é gerar zero resíduo. (CAPRA, 1997)

Segundo Almeida (2002), O World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) formulou recomendações para ajudar as empresas a incluir a ecoeficiência em sua visão dos negócios e formas de operação:

1. Cultura Empresarial: A alta administração deve adotar uma visão ecoeficiente dos negócios e traduzi-la em formas de ação. A chave para o sucesso é o engajamento de todos os empregados para que, a partir deles, o conceito alcance também os fornecedores e consumidores da empresa. Cada empregado deve se sentir responsável por todo o produto e considerar todo o ciclo de vida do produto em suas decisões. Esse é um pré-requisito para o exercício da responsabilidade compartilhada.
2. Educação e Treinamento: As empresas devem investir também no treinamento dos profissionais, a começar por seus empregados e na educação do público em geral e dos futuros líderes empresariais em particular.
3. Reconhecimento: Identificar riscos e oportunidades que podem influir nos negócios;
4. Sistemas de Gestão : sistemas de Gestão Ambiental, normas ISO14000 ou sistemas setoriais específicos podem abrir oportunidades de ecoeficiência para produtos e processos de maneira controlada. As empresas devem implementar um sistema de gerenciamento , aplicar a certificação/ verificação e manter esse sistema funcionando para atingir as melhorias planejadas.
5. Ferramentas de gestão: ferramentas com o auditoria ambiental, análise do ciclo de vida e os métodos de contabilidade ambiental podem ajudar as empresas a identificar e selecionar oportunidades e aperfeiçoamento.
6. Design Ambiental: As empresas devem enfatizar a redução do conteúdo de materiais utilizados em produtos ou serviços. A pesquisa e o desenvolvimento investidos na mudança de processos e no aprimoramento da produção podem resultar em produtos de maior valor agregado e menor impacto ambiental. Detalhes de design podem ser eficazes na economia de energia e matéria-prima, tanto na fabricação, quanto na utilização, na reutilização e na reciclagem.
7. Processos de produção: As empresas devem dar grande atenção ao uso de energia a às emissões, pois podem encontrar oportunidades de ganhos nas duas frentes.
8. Compras: Ao enfatizar a agregação de valor, as empresas podem influenciar consumidores e fornecedores. Políticas de aquisições e compras que exijam dos

fornecedores a adoção de práticas de desenvolvimento sustentável evitarão desperdícios e problemas de poluição.

9. Marketing: As empresas devem formular estratégias de marketing para identificar nichos para produtos mais ecoeficientes e serviços mais adequados às necessidades de seus clientes
10. Serviços pós-venda: As empresas devem reconhecer que suas responsabilidades e seus riscos de responsabilização legal não terminam na venda e que os serviços de pós-venda podem mesmo agregar valor ao produto.
11. Fechar o ciclo: Estender a responsabilidade da empresa por toda cadeia do ciclo de vida garante à empresa que assim procede a segurança de administrar totalmente seu produto ou serviço.

A realidade mostra que a poluição industrial é uma forma de desperdício e um indício da ineficiência dos processos produtivos até agora utilizados. Resíduos industriais representam, na maioria dos casos, perdas de matérias-primas e insumos. Na medida que as empresas vão aderindo aos conceitos da Qualidade Total e se preocupam mais com a eficiência de seus processos produtivos, passa a haver uma convergência de interesses técnicos, econômicos e comerciais que tenderá a reduzir a geração de poluentes da indústria. (ROBLE JR, 2006)

Segundo Ferreira (2003), o grande desafio do desenvolvimento sustentável envolve diversos obstáculos a serem superados. As questões desdobram-se; por exemplo, preservar o ambiente, muitas vezes, significa não produzir determinados produtos, ou incorre em custos extremamente altos para produzi-los sem afetar o ambiente, tornando-os com isso caros, sem condições de serem adquiridos pelo consumidor final. Um produto cujo preço não seja competitivo corre o risco de levar uma empresa à falência e isso geraria desemprego e todas as conseqüências sociais inerentes a essa situação. Na Figura I.1 está representado esse processo decisório.

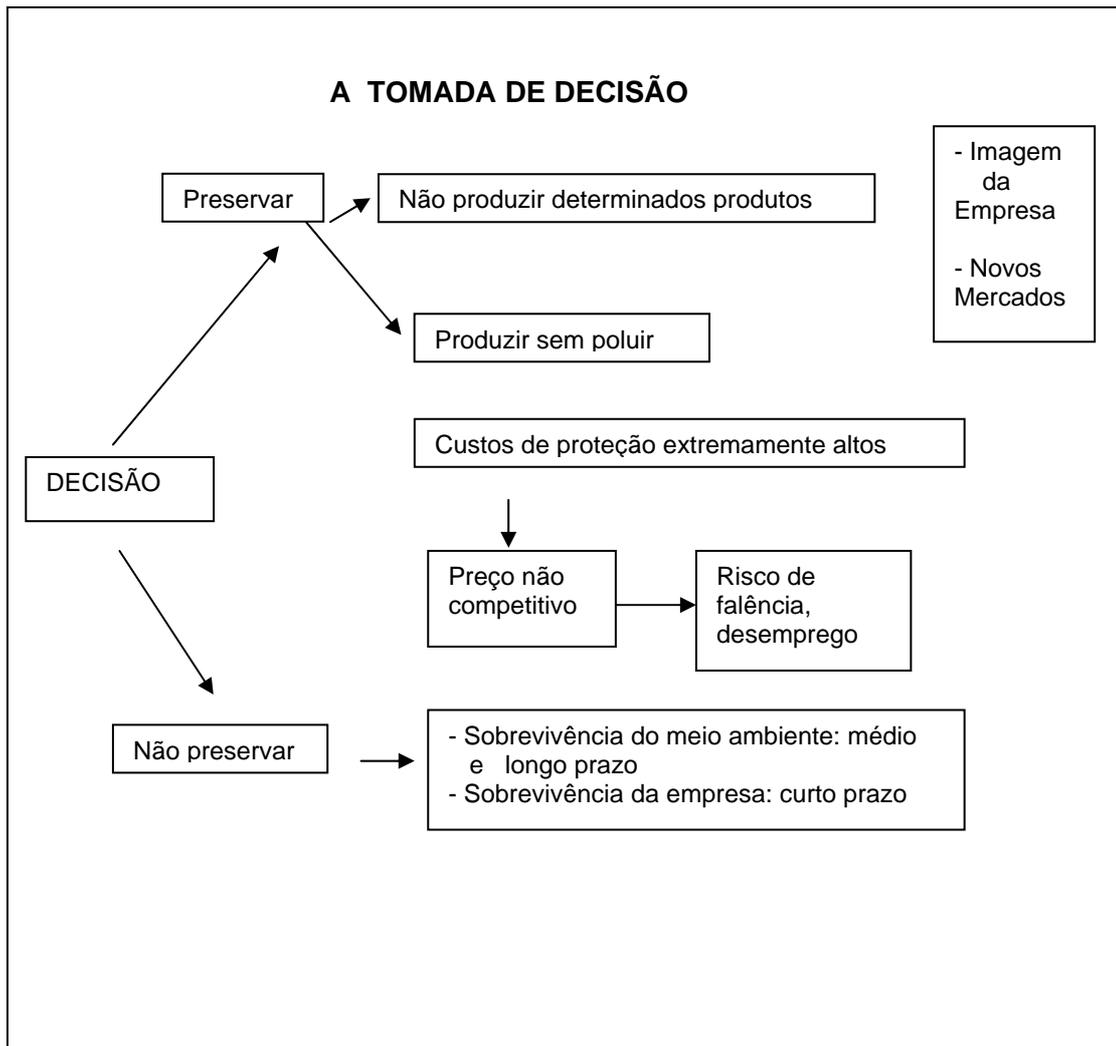


Figura I.1 - Processo Decisório na Gestão Ambiental
Fonte: FERREIRA, 2003

Para Robles Jr.(2006), um sistema de gestão ambiental proporciona ordem e coerência aos esforços de uma empresa por considerar as preocupações ambientais, mediante a destinação de recursos, designação de responsabilidades e da avaliação contínua de práticas, procedimentos e processos.

O fato de uma empresa poluir não é necessariamente suficiente para ela cuidar do meio ambiente. Esse fato está vinculado a outros. Por exemplo, se existem restrições legais para a existência dessa poluição; se essa poluição está causando prejuízos a terceiros que podem solicitar indenizações; se começa a haver restrições de mercado sobre produtos fabricados por ela que poluam o meio ambiente. Essas pressões começam a ser percebidas

pela empresa em suas vendas, nos riscos sobre o capital de seus acionistas, na quantidade de empregos que oferece e muito mais importante no risco de sua continuidade.(FERREIRA, 2003)

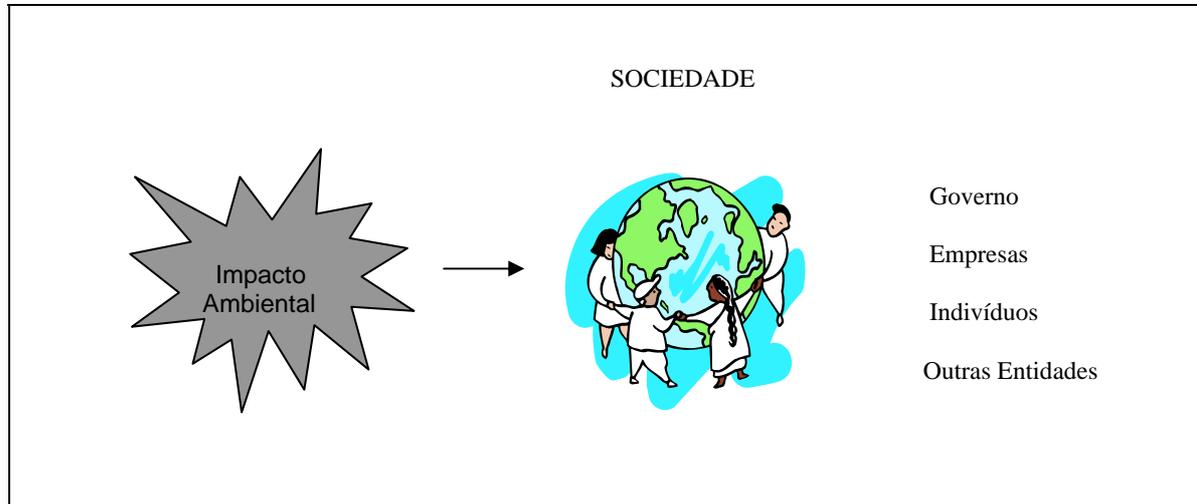


Figura I.2 - Impacto ambiental e seus desdobramentos

Fonte: FERREIRA, 2003

Presume-se que o impacto pressiona a sociedade ao causar mudanças em seu padrão de vida e esta, por sua vez, pressiona os agentes envolvidos. Os danos causados ao meio ambiente pelas outras atividades da empresa são a ocorrência básica para que a gestão ambiental seja acionada .

Contudo, denota-se uma inquietação global em atingir meios conscientes, a fim de propiciar qualidade de vida a todos. Em virtude disso, surge a representação dos fluxos direto e reverso dos pneus, no município do Rio de Janeiro, como instrumento de Gestão Ambiental.

I.6 Logística

Na perspectiva de uma produção que não desperdice matéria prima e, assim, reduza a poluição, ocorreram dois fluxos de produtos.

O fluxo direto, quando o produto é levado para o consumo e o reverso, quando o produto consumido ou o que dele restar é levado de volta ao produtor ou a outros agentes.

Para Corrêa (2005), a logística evoluiu muito durante a Segunda Guerra Mundial, porque uma guerra em escala mundial requer munições, alimentos e outros suprimentos, como

peças sobressalentes de equipamentos e veículos de combate, fossem, de forma eficiente, disponibilizados nas várias frentes de batalha, em diversas regiões do mundo, onde fossem necessários.

A logística trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de bens ou serviços desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviços adequados aos clientes a um custo razoável. (BALLOU, 2007)

Segundo Araújo 2003, Logística é usada para expressar “o planejamento e a gestão dos serviços relativos à documentação, manuseio, armazenagem dos bens objetos de uma operação de comércio nacional ou internacional”.

Robles (2001) descreve logística como os 7C's (sete certos) da Logística.

“Assegurar a disponibilidade do produto certo, na qualidade certa, na condição certa, no lugar certo, no momento certo, para o cliente certo, ao custo certo”.

Para Christopher (1998), “Logística é a gestão de estratégia de obtenção, movimentação e armazenagem dos estoques de materiais, peças e produtos acabados e os respectivos fluxos de informações ao longo da organização e de seus canais de MKT de tal modo que a lucratividade atual e futura sejam maximizadas por meio da realização de pedidos de compra de maneira eficaz em termo de custo”.

Essa representação, por hipótese, interessa ao caso em questão dos pneus no Município do Rio de Janeiro.

A cadeia logística dividi-se em: Fluxo Direto e Fluxo Reverso (BOWLERSOX e CLOSS, 2001)

I.6.1- Fluxos Diretos

Ballou (2007) conceitua distribuição física como o ramo da logística empresarial que trata da movimentação, estocagem e processamento de pedidos dos produtos finais da firma. Enquanto a Administração de Materiais é o inverso da distribuição física. Trata do fluxo de produtos para a firma ao invés de a partir dela. Nessa análise caracterizam-se as responsabilidades dos agentes, a fim de identificar as relações sociais, provenientes do conceito abordado, a serem pesquisadas e mensuradas ao longo dos fluxos diretos. Essa caracterização dos fluxos é visível na Figura I.3.

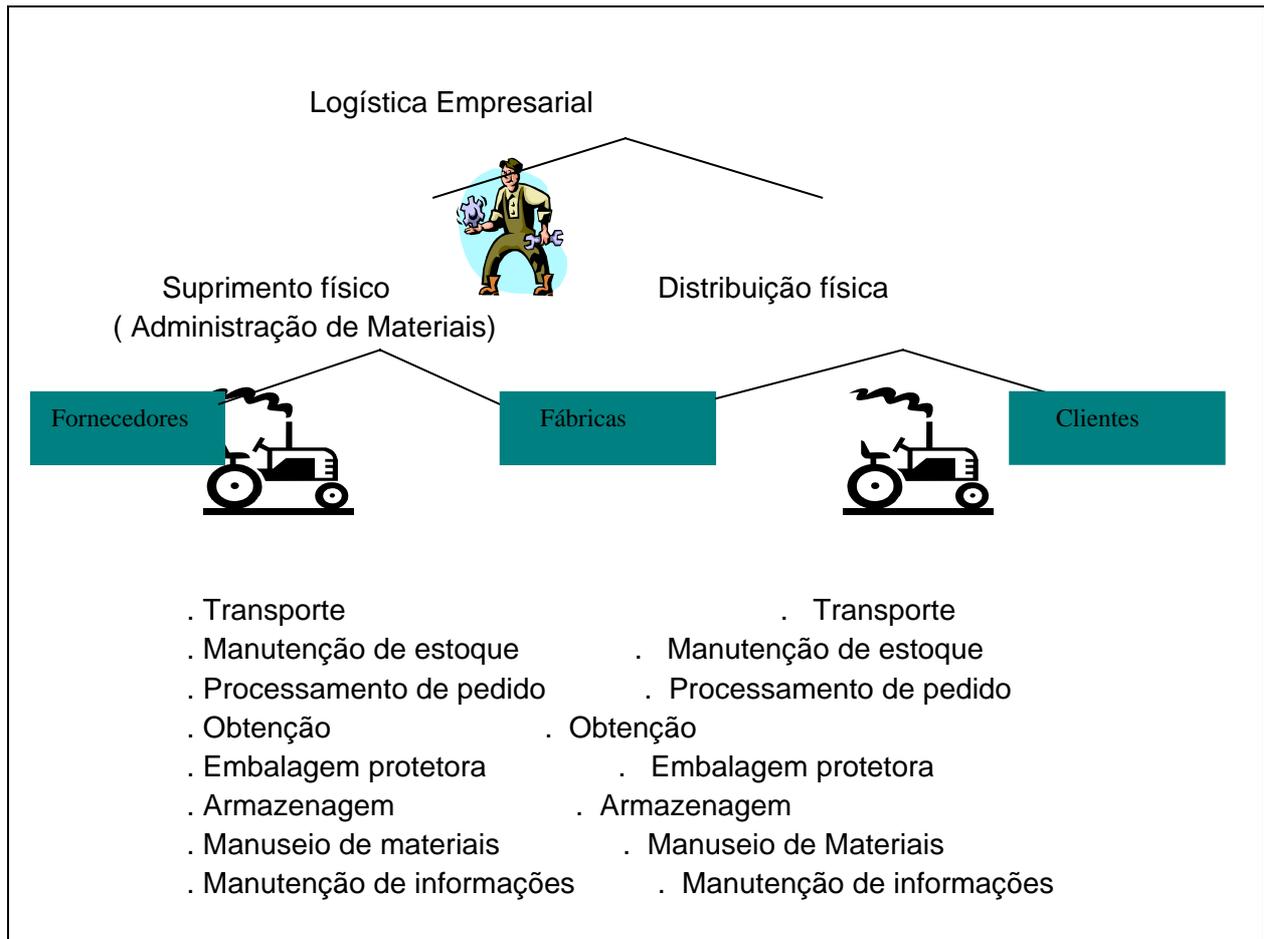


Figura I.3 Escopo da Logística Empresarial

Fonte: BALLOU, 2007

Denota-se que são dois fluxos distintos, mas complementares. Um a partir dos fornecedores e outro a partir das fábricas. Os dois fluxos tanto o de Administração de Materiais quanto o de Distribuição Física possuem as mesmas responsabilidades quanto a matéria-prima e quanto ao produto acabado.

Para Ballou (2007), a logística é composta por duas atividades: primárias e de apoio. As atividades primárias são atividades-chave, pois são essenciais para a coordenação e o cumprimento da tarefa logística. São elas:

- I. Transportes: uma empresa moderna não deve operar suas atividades sem providenciar a movimentação de suas matérias-primas ou de seus produtos acabados de alguma forma.
- II. Manutenção de Estoques: para se atingir um grau razoável de disponibilidade de produto, é necessário manter estoques, que agem como “amortecedores” entre a oferta e a demanda”.
- III. Processamento de Pedidos: inicializa a movimentação de produtos e a entrega de serviços.

Enquanto o transporte adiciona valor de “lugar” ao produto, o estoque agrega valor de “tempo”

As três atividades logísticas mencionadas formam o “ciclo crítico de atividades logísticas”. Conforme mostra a Figura I.4, o tempo requerido para um cliente receber um pedido depende do tempo necessário para entregar o pedido. Essas atividades, que conseguem mercadorias para os clientes quando e onde eles quiserem, são chamadas de atividades primárias, ou seja, atividades integrantes do ciclo crítico cuja essência é a troca de informações de forma contínua, a fim de garantir, o alto desempenho das demais atividades logísticas.

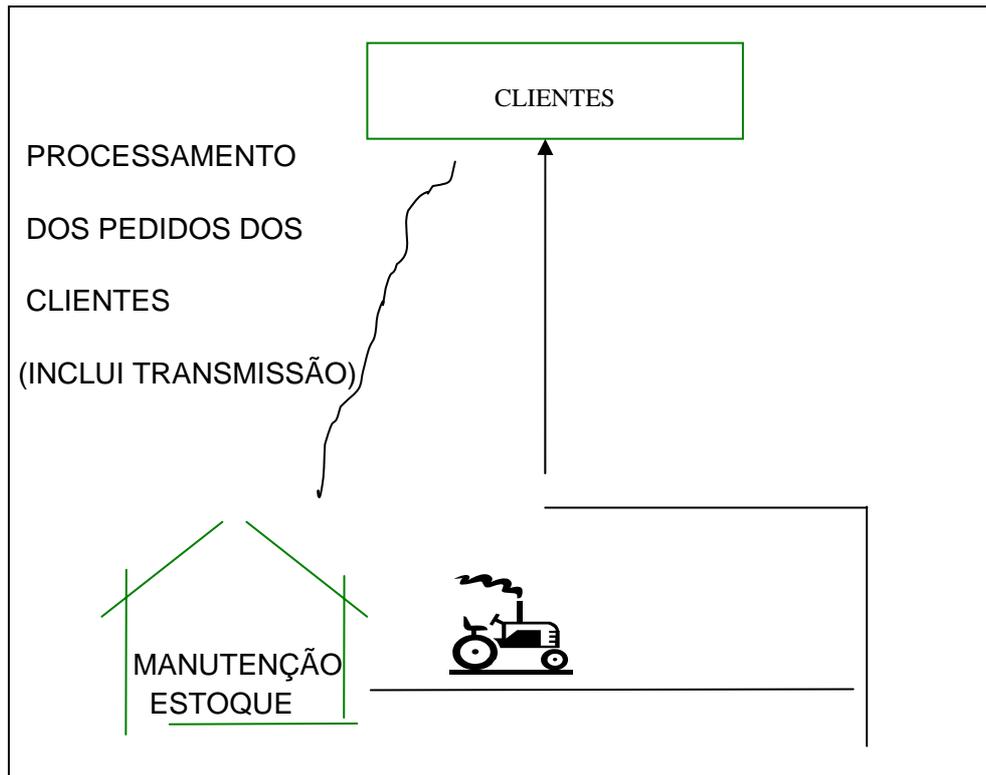


Figura I. 4 Relação entre as atividades logísticas primárias para atender clientes – “o ciclo crítico”

Fonte: BALLOU, 2007

Já as atividades de apoio complementam as atividades primárias. São elas:

- I. Armazenagem - refere-se à administração do espaço necessário para manter estoques.
- II. Manuseio de Materiais – diz respeito à movimentação do produto no local da estocagem
- III. Embalagem de Proteção – movimentar bens sem danificá-los.
- IV. Obtenção - trata de seleção das fontes de suprimento, das quantidades a serem adquiridas, da programação das compras e da forma pela qual o produto é comprado.
- V. Programação do Produto - enquanto a obtenção trata do suprimento (fluxo de entrada) de firmas de manufatura, a programação de produto lida com a distribuição (fluxo de saída).
- VI. Manutenção da Informação - manter uma base de dados com informações centrais. Por exemplo: localização dos clientes, volumes de vendas etc.

Para Ballou (2007), o mundo industrializado criou sofisticados canais de distribuição para matérias-primas e produtos acabados, porém deu-se pouca atenção para a reutilização desses materiais de produção. O grande crescimento no emprego de embalagens e produtos descartáveis evidencia a pouca preocupação com a reciclagem. É geralmente mais barato usar matéria-prima virgem do que material reciclado, em parte pelo pouco desenvolvimento de canais de retorno, que ainda são menos eficientes do que os canais de distribuição de

produtos. Isto deve mudar, pois o público em geral está ficando mais consciente do desperdício, a quantidade de resíduos sólidos tem aumentado e a matéria-prima original está ficando mais cara e menos abundante. Nesse contexto evidencia-se o conceito de Logística Reversa.

I.6.2- Fluxos Reversos

Para Leite (2003), Logística Reversa é 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 do ciclo de negócios e o do ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

O mesmo autor define Logística Reversa de pós-venda como a específica área de atuação que se ocupa do equacionamento e operacionalização do fluxo físico e das informações. É devolvido por razões comerciais, erros no processamento dos pedidos, garantia dada pelo fabricante, defeitos ou falhas de funcionamento, avarias no transporte.

Já a Logística Reversa pós-consumo equaciona e operacionaliza igualmente o fluxo físico e as informações correspondentes de bens e de pós-consumo descartados pela sociedade em geral. Constituem bens de pós-consumo os produtos em fase final de vida útil ou usados com possibilidade de reutilização e os resíduos industriais em geral.

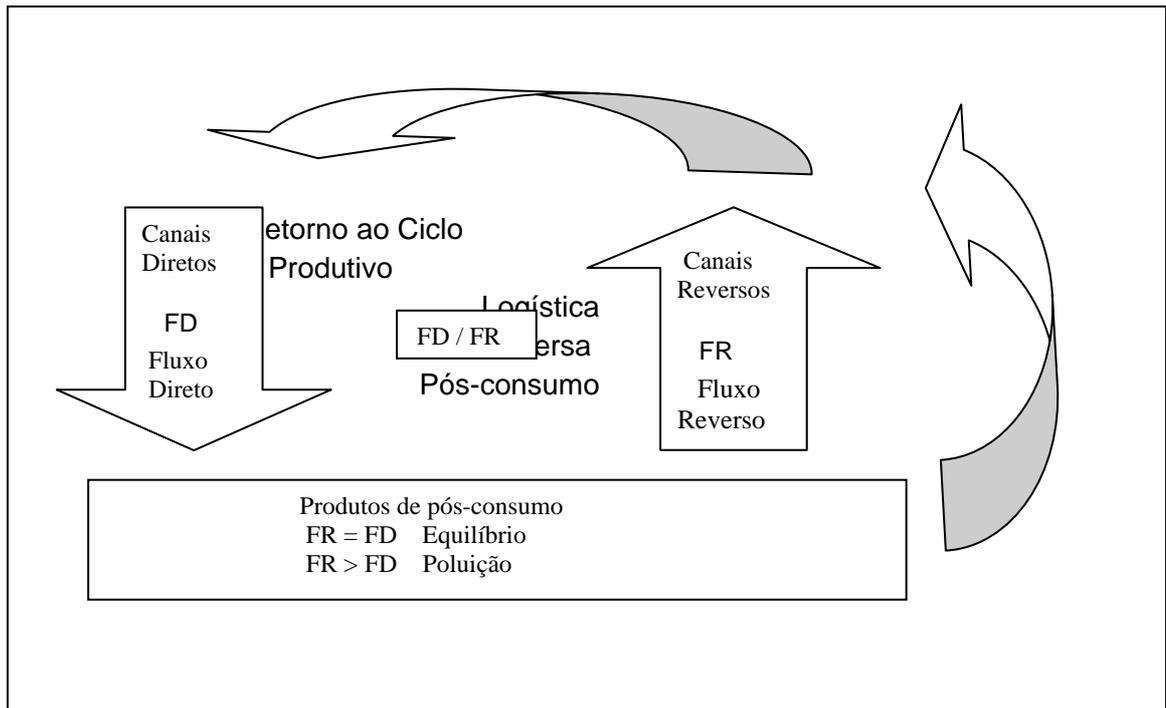


Figura I.5 Relação entre fluxo direto e fluxo reversa

Fonte: LEITE, 2003

Na Figura I.5 mostra-se a atuação da Logística Reversa como área de estudo da operacionalização do retorno dos bens ao ciclo produtivo, destacando-se o desequilíbrio entre os fluxos como causa da poluição.

A Logística Reversa “Trata-se de uma ferramenta de notável importância na busca pela otimização de procedimentos relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos pós-consumo oriundos de fontes difusas de geração, cuja complexidade reside no alcance do perfeito equilíbrio entre aspectos técnicos, econômicos e sociais. (VILHENA apud LEITE, 2003)

Bowlersox (2001), definem Logística Reversa como apoio ao ciclo de vida. Refere-se ao prolongamento além do fluxo direto dos materiais e à necessidade de considerar os fluxos reversos de produtos em geral.

É um amplo termo relacionado às habilidades e às atividades envolvidas no gerenciamento de redução, movimentação e disposição de resíduos de produtos e embalagens.

A Logística Reversa apresenta duas características diversas: os canais reversos fechados e os abertos. Nos canais reversos fechados os materiais voltam a se constituir

matéria-prima para produto igual ao inicial, enquanto os canais reversos abertos apresentam materiais que, após percorrerem o fluxo logístico, reverso levam à origem de produtos diferentes daqueles pós-consumidos. (LEITE, 2003).

De acordo com Giuntini & Andel, apud Costa & Valle (2005), o gerenciamento das atividades da Logística Reversa depende do sucesso de execução dos chamados 6R's:

1. Reconhecimento: o primeiro passo do processo da L.R. é o reconhecimento dos recursos materiais recebidos. Informações sobre o fluxo logístico de planejamento, controle e financeiro são tão importantes quanto o fluxo físico do material para que seja possível administrar a entrada e saída do item recuperado sem prejudicar a precisão do inventário da empresa.
2. Recuperação: após o reconhecimento do recurso material retornado, a empresa deve recupera-lo fisicamente. A recuperação adequada do material que ocorre por meio da atividade da L.R. que apresente a melhor viabilidade econômica, depende do sistema de informações interno da empresa, e da infra-estrutura logística montada para o recebimento deste item.
3. Revisão: compreende a revisão das ações a serem empregadas quando do recebimento do material, que podem ser realizadas por meio de uma lista de possibilidades que o processo logístico reverso oferece. Neste caso, considerações físicas e financeiras deverão ser feitas. Após o recebimento físico do material, e posterior inspeção, verifica-se qual a decisão mais econômica a ser tomada: renová-lo ou removê-lo.
4. Renovação: caso a organização decida pela renovação e reutilização do material em seu ciclo produtivo, existem duas considerações importantes:
 - I. Extensão do Período de Vida do Produto: este tipo de extensão oferece três opções para a empresa:
 - a. Remanufatura: consiste na recomposição de todas as partes que apresentarão uma extensão de vida útil.

- b. Reparo: consiste na substituição das partes quebradas para tornar o produto usável por um período de vida estimado.
- c. Reuso: significa a reutilização do produto sem que nenhuma peça seja substituída ou recomposta

Estes processos podem ser feitos internamente ou externamente, porem em todos os casos a organização permanece como proprietária do material.

II. Extensão do Ciclo de Vida do Material: este tipo de extensão oferece duas opções para a empresa:

- a. A reciclagem das partes do material para que a matéria-prima originária seja utilizada.
- b. A recuperação de partes do produto para uso no processo de renovação.

5, Remoção: caso a remoção do produto – por motivos de grande disponibilidade em estoque ou descontinuidade da linha – seja necessária existem três alternativas para a empresa: revender, doar o produto ou descartá-lo de forma adequada.

6, Reengenharia: consiste na análise e decisão sobre algumas questões importantes no processo logístico reverso:

É possível reduzir a quantidade de material aplicada no produto?

É possível modularizar a montagem do produto para que seu desempenho seja melhorado simplesmente por meio de “upgrades” ao invés da substituição de todas as peças?

Existe mercado secundário para os produtos retornados?

A forma de gerenciamento a ser analisada nesta pesquisa refere-se a extensão do ciclo de vida do produto (prolongamento do produto) e extensão do ciclo de vida do material. Os mecanismos utilizados nessas fases servem para diminuir o impacto ambiental dos produtos.

II. O SETOR DE PNEUMÁTICOS

A quantidade de pneus descartados em todo mundo aumenta a cada ano, em virtude do crescimento da indústria automobilística. O crescimento da indústria de pneus é representado pelo aumento do numerário relativo a produção de pneus novos a cada ano.

Os pneus descartados são conhecidos como resíduos sólidos, pois segundo a Norma da ABNT 10.004/97, resíduo é o resultado de processos de diversas atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, urbana e comercial. Já a Norma ABNT 9.896/93 define resíduo como material cujo proprietário ou produtor não mais considera com valor suficiente para conservá-lo. (SECEX, 2007)

A confirmação dessa característica também é abordada na Política Nacional de Gestão de Resíduos Sólidos (1999) que entende por resíduos sólidos aqueles que se apresentam nos estados sólidos, semi-sólido e os líquidos, não passíveis de tratamento convencional, resultantes de atividades humanas.

O pneu é componente imprescindível ao funcionamento dos veículos e passou por muitas etapas, desde sua origem no século XIX, até atingir-se a tecnologia atual. É fabricado para atender os hábitos de consumo, as condições climáticas e as características do sistema viário existente em cada país; é o elo de ligação entre o veículo e o solo, proporcionando mobilidade, agilidade e rapidez nos meios de transporte modernos.(ANIP, 2007)

II.1 Histórico dos Pneumáticos

Os experimentos iniciados pelo americano Charles Goodyear, por volta de 1830, confirmaram acidentalmente que a borracha cozida a altas temperaturas com enxofre, mantinha suas condições de elasticidade no frio e no calor. Estava descoberto o processo de vulcanização da borracha que além de dar forma ao pneu, aumentou a segurança nas freadas e diminuiu as trepidações nos carros. Em 1845, os irmãos Michelin foram os primeiros a patentear o pneu para automóvel. (ANIP, 2007)

As etapas iniciais de desenvolvimento dos pneus ainda passaram pelo feito do Inglês Robert Thompson que, em 1847, colocou uma câmara cheia de ar dentro dos pneus de borracha maciça. (ANIP, 2007)

A produção brasileira de pneus ocorreu em 1934, quando foi implantado o Plano Geral de Viação Nacional. No entanto, a concretização desse plano aconteceu em 1936 com a instalação da Companhia Brasileira de Artefatos de Borracha – mais conhecida como Pneus Brasil- no Rio de Janeiro, que em seu primeiro ano de vida fabricou mais de 29 mil pneus. No final dos anos 80, o Brasil já tinha produzido mais de 29 milhões de pneus. (ANIP, 2007)

II.2 Componentes dos Pneus

O impacto ambiental dos pneus está relacionado às matérias-primas utilizadas na sua fabricação. Por exemplo a composição dos pneus radiais é: (BNDES, 1998)

- I. Negro Fumo 28%
- II. Borracha Natural 14% e Sintética 27%
- III. Arame de Aço 10%
- IV. Fibras Orgânicas (nylon e poliéster) 4%
- V. Produtos Químicos 7%
- VI. Extender Oil 10%

As características dessas matérias-primas presentes na composição dos pneus são transferidas aos produtos finais, os pneus.

A borracha é o principal componente dos pneus representando 41% de seu peso total e pode ser classificada em 2 tipos: (BNDES, 1998)

- a. Borracha natural, cuja principal fonte de extração comercial é um tipo de planta derivada da seringueira (*havea brasiliensis*) e que representa 1/3 do consumo mundial de borracha.
- b. Borracha sintética, um produto derivado do petróleo ou de gás natural, representando 2/3 do consumo mundial de borracha.

Os pneus são classificados em dois grupos: radiais e diagonais. Os radiais possuem maior teor de borracha natural, que lhes proporciona, aliado aos reforços estruturais e novos desenhos da banda de rodagem, maior resistência, durabilidade, aderência e estabilidade que os diagonais. Os pneus radiais dominam o mercado de automóveis de passeio, com 97% da

produção nacional de pneus. Uma outra classificação divide os pneus em “com câmara” e “sem câmara”. A diferença principal é que, nos pneus “sem câmara”, a superfície interna da carcaça possui uma camada de borracha especial, denominada “liner”, que garante a retenção do ar. As principais vantagens dos “sem câmara” são a montagem/desmontagem mais rápida e maior segurança quando perfurados, pois perdem ar muito lentamente. (BNDES, 1998)

Segundo a Bridgestone (2008), o pneu se divide da seguinte forma:

Banda de rodagem (1): parte do pneu que entra em contato com o solo.

Sulcos (2): cavidades que recortam a superfície da banda de rodagem e os flancos.

Ombros (3): partes do pneu entre a banda de rodagem e os flancos.

Lonas ou cintas de proteção (4): parte exterior da estrutura resistente do pneu radial que tem a finalidade de proteger as lonas/cintas de trabalho.

Lonas ou cintas de trabalho (5): parte exterior da estrutura resistente do pneu radial que tem a finalidade de estabilizar o pneu.

Revestimento interno (6): toda superfície interna do pneu, constituída de componentes de borracha que tem a função de proteção.

Lona carcaça (7): parte interior da estrutura resistente do pneu cujos cordonéis estendem-se de um talão a outro.

Flancos ou lateral (8): partes do pneu compreendidas entre os limites da banda de rodagem e os talões, também conhecido como flanco costado.

Cordão ou filete de centragem (9): linha em relevo próxima da área dos talões que tem a finalidade de indicar visualmente a correta centralização do pneu no aro

Talões (10): partes do pneu que entram em contato com o aro, garantindo a sua fixação ao mesmo (na figura o talão da direita é de um pneu sem câmara).

Aro do talão (11): elemento metálico interno do talão.

Carcaça: estrutura resistente formada por um conjunto de

lonas e eventuais cintas de proteção ou de trabalho.

Cordonéis: elementos metálicos ou têxteis retorcidos que constituem a carcaça e dão resistência às lonas e às cintas.

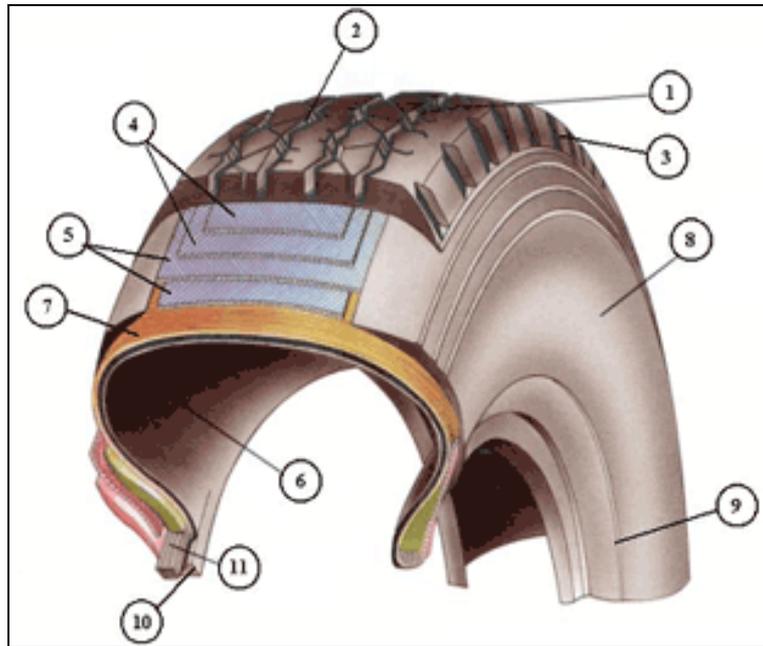


Figura II.1 Raio X de um pneu
 Fonte: BRIDGESTONE, 2008

II.3 Fabricação dos Pneus

O processo da fabricação divide-se em 7 fases. (BRIDGESTONE, 2008)

A misturação é primeira fase da fabricação do pneu é a preparação do composto. Ele é formado por vários tipos de borracha natural e sintética, negro de fumo, aceleradores, pigmentos químicos, que são colocados em um misturador (banbury), onde se faz a homogeneização dos elementos (mistura). Para cada parte do pneu há um composto específico, ou seja, com propriedades físicas e químicas diferentes.

Depois do composto pronto, parte-se para a produção dos componentes. É importante ressaltar que nessa etapa não se segue uma ordem de produção, com um componente feito após o outro. Eles podem ser produzidos simultaneamente em vários departamentos da fábrica, pois todos vão ser reunidos para compor o produto final. Esses componentes são: banda de rodagem, parede lateral, talão, lonas de corpo, lonas estabilizadoras e estanque.

A banda de rodagem (parte do pneu que entra em contato com o solo) e a parede lateral são feitas pelo processo de extrusão. Uma máquina chamada extrusora, espécie de

rosca, vai girando, aquecendo e empurrando o composto para uma fôrma, na qual os componentes tomam seus formatos finais.

As lonas de corpo e a lâmina de estanque são formadas na calandra. Nela existem três ou mais rolos cilíndricos que produzem as lâminas de borracha. Essas lâminas se juntam a tecidos de poliéster, nylon (também utilizado como reforço), formando as lonas de corpo.

Na formação das lonas estabilizadoras (feita pelo processo de extrusão), vários fios de aço recebem a camada de borracha e formam uma fita com largura determinada. Estas fitas são cortadas em ângulos, concluindo a produção do componente. É importante diferenciar uma lona da outra: as lonas de corpo são aquelas formadas por poliéster e nylon, as lonas estabilizadoras são formadas por fios de aço e a estanque é formada apenas por borracha (composto).

O talão (parte do pneu que faz ligação com a roda) passa por uma pequena extrusora, que aplica uma camada de borracha sobre fios de aço. Esses fios são enrolados em cilindros que formam o componente.

No processo de construção é produzida a carcaça (esqueleto do pneu que sustenta a carga). Uma parte dos componentes (estanque, lona de corpo e talão) é aplicada em uma máquina, parecida com um tambor, formando a carcaça. Em seguida são aplicadas a lona estabilizadora e a banda de rodagem. É formado então, o pneu verde.

A vulcanização vai dar forma ao pneu. Ele é colocado em uma prensa sob determinada temperatura, pressão e tempo. Nela, há um molde com as características específicas de cada produto, na qual são determinados a forma e o desenho da banda de rodagem finais.

Após vulcanizado, o pneu passa pela inspeção final, onde são efetuadas todas as inspeções e testes de liberação do pneu, garantindo assim a consistência e a confiabilidade no seu desempenho.

Por fim a inspeção final é o último processo de produção. Depois dela, o pneu é armazenado, sendo distribuído às revendas e finalmente chegando às mãos do consumidor.

Todas essas fases podem ser observadas na Figura II.2.

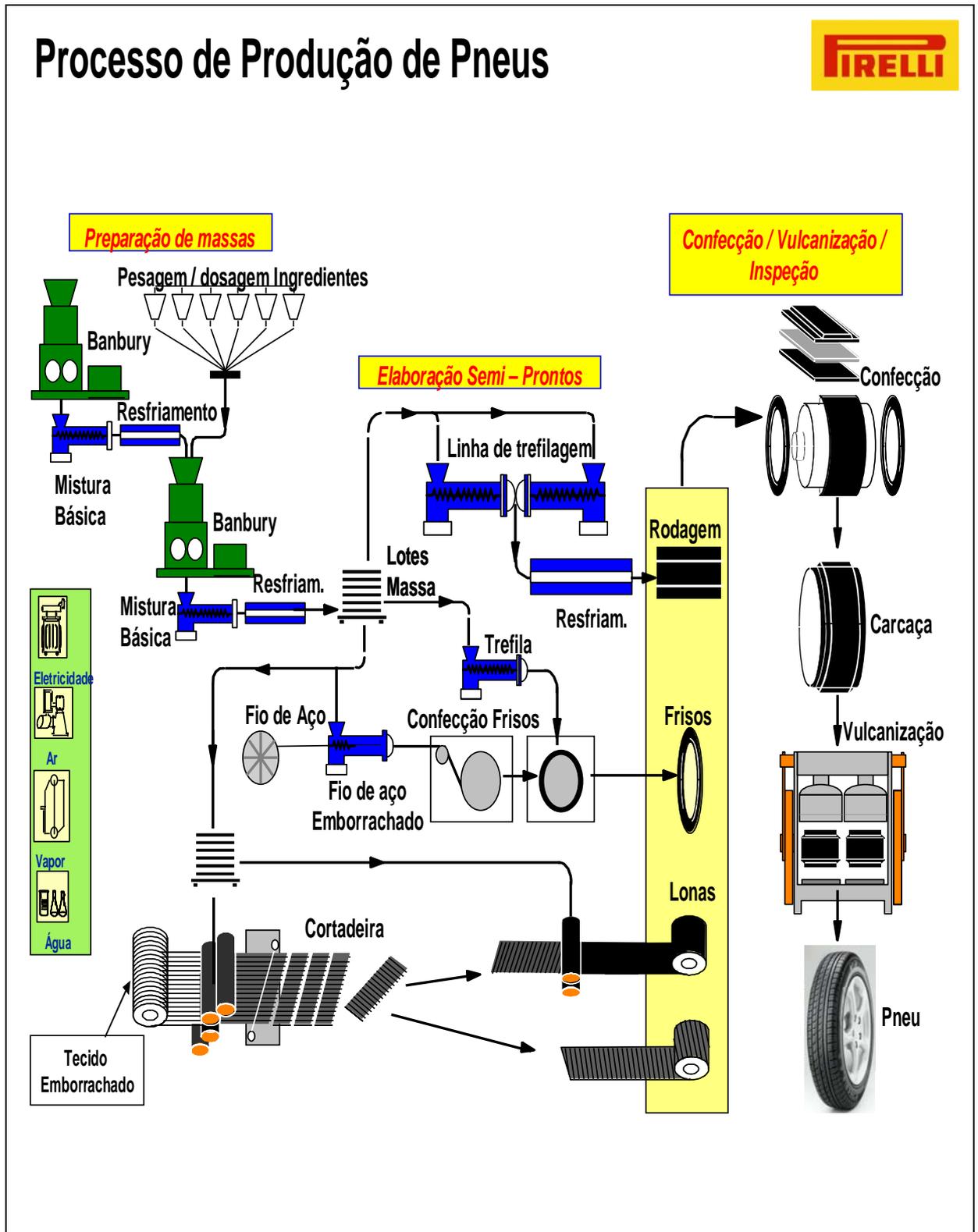


Figura II.2 Processo de Produção de Pneus
Fonte PIRELLI, 2008

II.4 Funções e Durabilidade dos Pneus

Segundo a MICHELIN (2007), as funções do pneu são:

- I. Frear o veículo, além de resistir às consideráveis transferências de

- carga na aceleração e na frenagem do veículo;
- II. Transmitir a potência útil ao motor, as forças em frenagem e em curva;
- III. Rodar regularmente – com maior segurança e por mais tempo- e com um máximo de desempenhos;
- IV. Guiar o veículo com precisão , quaisquer que sejam o estado do solo e as condições climáticas;
- V. Amortecer as irregularidades da pista ou do solo, garantindo o conforto do motorista e dos passageiros, bem como a durabilidade do veículo;
- VI. Durar, ou seja, manter o nível de desempenho a longo prazo.

Os pneus sofrem várias influências externas que afetam a sua durabilidade, uma vez que é o único elo entre o veículo e o solo . As principais variáveis são: (MICHELIN, 2008)

- I. As próprias características geométricas originais de fábricas;
- II. o estado de manutenção dos parâmetros de geometria e da suspensão do veículo;
- III. o tipo de estradas ou pisos (revestimentos), por onde trafega habitualmente (variando a abrasividade);
- IV. o tipo de condução: motoristas mais esportivos lixam seus pneus mais rapidamente que os motoristas mais conservadores;
- V. a temperatura do piso e do ambiente tem uma influencia direta no consumo da borracha; e
- VI. a carga e a velocidade habituais também fazem variar a durabilidade dos pneus

Em geral, os fabricantes que oferecem uma garantia mínima de quilometragem o fazem considerando um uso padrão e com uma margem de risco calculada, pois é praticamente impossível prever a durabilidade de um pneu frente a todas as variáveis envolvidas.

Há processos capazes de prolongar a vida útil desses resíduos.

As maneiras de reaproveitar os pneus usados são: (Nohara et al., 2005)

- I. Pavimentos para estradas – pó gerado pela recauchutagem e os restos de pneus moídos podem ser misturados ao asfalto aumentando sua elasticidade e durabilidade.
- II. Contenção de erosão do solo: Pneus inteiros associados a plantas de raízes grandes, podem ser utilizados para ajudar na contenção da erosão do solo.

- III. Combustível de forno para produção de cimento, cal, papel e celulose – Os pneus descartados são grandes geradores de energia, seu poder calorífico é de 12 mil a 16mil BTUs por quilo, superior ao do carvão.
- IV. Pisos industriais, solas de sapatos, tapetes de automóveis, tapetes para banheiros e borracha de vedação - Depois do processo de desvulcanização e adição de óleos aromáticos resulta uma pasta, a qual pode ser usada para produzir estes produtos entre outros.
- V. Equipamento para playground: Obstáculos de balança embaixo dos brinquedos ou nas madeiras para amenizar as quedas e evitar acidentes.
- VI. Esportes: Usados em corridas de cavalos, ou eventos que necessitem de uma limitação do território a percorrer, ou como amortecedores de acidentes, são bem visíveis nas corridas de automóveis.
- VII. Compostagem: O pneu não pode ser transformado em adubo, mas, sua borracha cortada em pedaços de 5cm pode servir para aeração de compostos orgânicos.
- VIII. Reprodução de animais marinhos: Os pneus descartados são utilizados como estruturas de recifes artificiais no mar para criar ambiente adequado para reprodução de animais marinhos e na construção de quebra-mares.

Essas contribuições conseguem diminuir o passivo ambiental.

III. METODOLOGIA

III.1 Considerações Gerais

A produção e a distribuição de pneus nos seus diversos segmentos estabelece uma cadeia de agentes muito extensa que pode ser observada e analisada sob pontos de vista distintos. No caso deste trabalho, o foco está claramente balizado por dois interesses: de um lado, acompanhar ponto a ponto o fluxo dos pneus, seja dos novos até os consumidores, seja dos usados, em sentido reverso ao primeiro; e, por outro lado, considerando-se o conjunto de leis e de referências teóricas que dão contorno ao conceito de desenvolvimento sustentável, descrever os agentes da cadeia e suas relações com a visão crítica da sua responsabilidade social, particularmente, na perspectiva da gestão ambiental apta aos pneus.

Assim, o passo inicial foi o levantamento de dados referentes aos papéis a serem desempenhados pelos agentes dentro da cadeia, segundo as legislações relacionadas ao problema ambiental. Nesse caso, buscou-se, também identificar e compreender possíveis dispositivos previstos para exercício dos poderes públicos na etapa de campo de efetiva aplicação das leis. Isto porque, implícita ou explicitamente, os legisladores se basearam em uma cadeia de agentes e relações, ainda que isto não seja objeto da redação legal.

O passo seguinte foi a análise dos conceitos e modelos apresentados pela literatura para as cadeias de agentes e os fluxos de produtos e serviços, em sentido direto e reverso.

A etapa inicial da pesquisa de campo consistiu de um estudo de relevância e representatividade que balizasse limites para o trabalho, considerando-se as dimensões da cadeia, por um lado, e a exigüidade do prazo, pelo outro.

Como resultado foram estabelecidos um tipo de pneu e uma região metropolitana como objeto de investigação.

Considerando-se uma representação hipotética da cadeia, foram propostas tentativas de percorrê-la a partir da identificação de alguns pontos notórios, considerando-se a categoria de produtos especificados. Esse procedimento demandou a concepção de um método de busca e de sistemas auxiliares para coleta e tratamento de dados.

Neste processo, à medida que os agentes eram identificados e algumas ligações entre eles eram mapeadas, foram desenvolvidas medições de fluxos, quando possível, e analisadas as interações com órgãos do poder público, segundo a interpretação da legislação vigente.

Obtidos os elementos através da pesquisa primária, foram desenvolvidos alguns modelos de representação dos fluxos, permitindo-se um contraste entre a cadeia hipotética inicial e a que se evidencia das observações feitas.

Considerando-se a representação e os fluxos, foram analisados, dentro das restrições e das simplificações adotadas, aspectos quantitativos e qualitativos na perspectiva da gestão ambiental.

III.2 Análise de Relevância e Representatividade de Agentes Produtores

O faturamento bruto das indústrias do setor de pneumáticos praticamente triplicou, a partir de um patamar de cerca de U\$\$ 35 bilhões em 1985, para U\$\$ 92 bilhões em 2004. Isso se deve ao processo de concentração no setor, em que as dez maiores empresas existentes em 1981 foram objeto de fusões e aquisições, resultando em cinco grupos: Goodyear, Bridgestone, Michelin, Pirelli, Continental. (BNDES,2007)

O setor de comercialização de pneus no Brasil compõe-se dos segmentos de equipamento original (vendas realizadas para as montadoras de veículos) e de reposição (compreende as vendas para grupos de revendedores). As lojas de distribuição oferecem pneus de duas formas : varejo e atacado.(BNDES,1998)

As primeiras empresas a instalarem plantas no Brasil foram a Goodyear, a Firestone e a Pirelli, na década de 1940. A Michelin iniciou a produção local apenas no início da década de 1980.(BNDES,1998)

Os fabricantes e importadores de pneus são legalmente obrigados a se responsabilizarem pelo destino final adequado de seus resíduos industriais, mediante controle pelos órgãos competentes.

Os fabricantes de pneus com maior participação no mercado mundial do setor de pneumáticos no ano de 2005 são: Bridgestone, Michelin, Goodyear e Pirelli correspondendo a fatia de 57,7%. (BNDES, 2007)

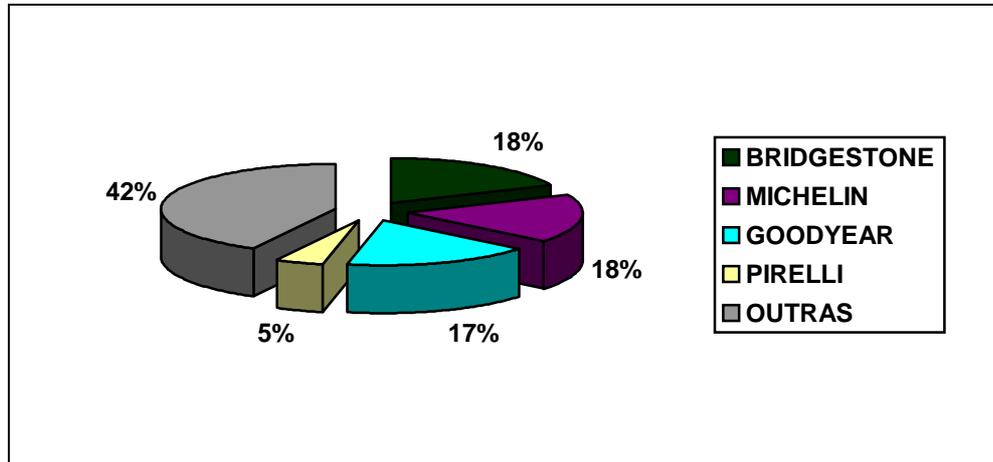


Gráfico III.1 Participação (%) no Mercado Mundial do Setor de Pneus 2005
Fonte: BNDES, 2007

Observa-se que durante o período de pesquisa outubro de 2006 a setembro de 2007 não foi possível obter esses dados sobre a participação (%) das fábricas de pneus no Brasil, junto ao BNDES e a ANIP.

Dessa forma, a representação da cadeia logística deverá, obrigatoriamente, contemplar esses agentes.

III.3 Análise de Relevância e Representatividade de Produtos

Para os propósitos desta pesquisa é indispensável estabelecer, dentre o universo de tipos de pneus produzidos, aquele que seja mais representativo segundo o foco da gestão ambiental.

A análise dos dados fornecidos pela ANIP(2007) permite acompanhar a evolução da produção e do consumo de pneus nos últimos anos no Brasil.

Esses dados estão organizados nos gráficos apresentados a seguir.

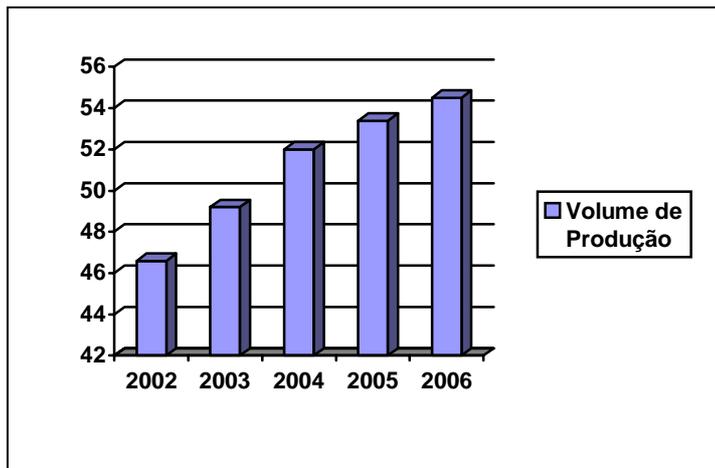


Gráfico III.2 Volume de Produção de Pneus
Fonte: ANIP, 2008

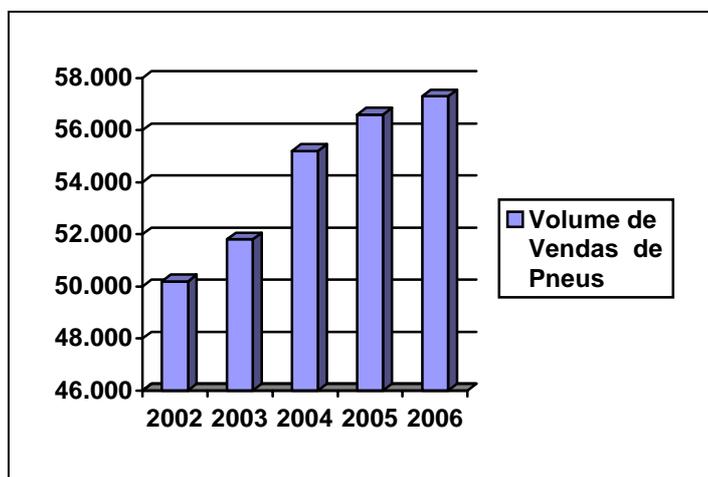


Gráfico III.3 Volume de vendas de pneus (Em milhões)
Fonte: ANIP, 2008

Nesse contexto é importante conhecer, além das quantidades produzidas, a destinação dos produtos. No Gráfico III.4, observa-se um declínio na porcentagem do mercado de reposição nos anos de 2004 e 2005, possivelmente, porque o mercado enfrentou a importação de pneus novos e usados, seus concorrentes.

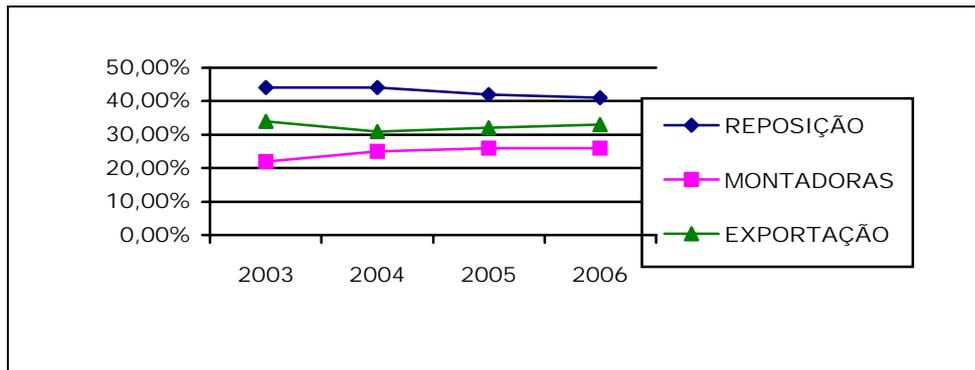


Gráfico III.4 Distribuição (%) do mercado de vendas de pneus
Fonte: ANIP, 2008

Outro ponto destacado é a categoria de automóveis de passeio que tem representatividade no mercado de vendas.

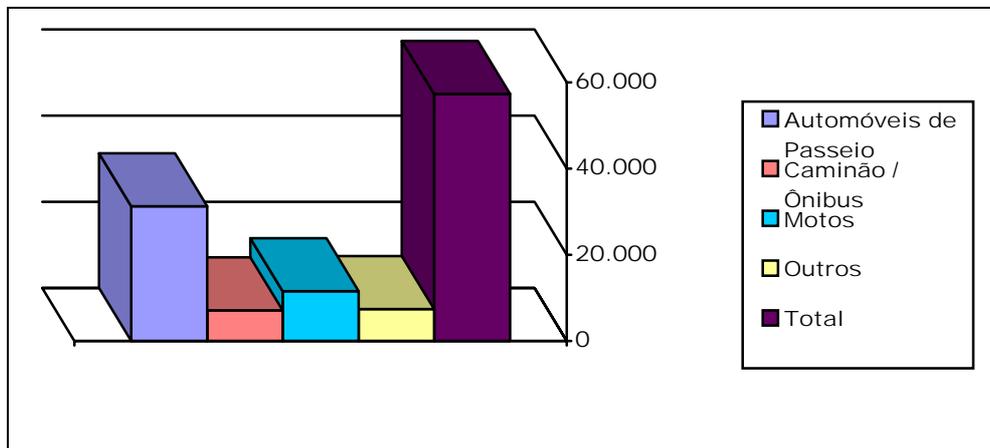


Gráfico III.5 Vendas por categoria de pneus no ano de 2006
Fonte: ANIP, 2008

Desta forma, pela relevância e representatividade do que ocorre na cadeia, ficam determinados como objetos da pesquisa, os pneus para veículos de passeio e o setor de serviços que realiza a reposição desses produtos.

III.4 Análise de Representatividade e Relevância do Espaço

A Município do Rio de Janeiro foi escolhida como espaço delimitador dos fluxos logísticos. Formalmente, adota-se o município do Rio de Janeiro, pelos motivos que serão apresentados.

Em termos econômicos, em geral, o município do Rio de Janeiro ocupa a segunda posição dentre os 5 maiores municípios em relação ao Produto Interno Bruto no período de 2005 (IBGE, 2007), conforme ilustrado na Tabela III.1.

Tabela III.1 Posição ocupada pelos 5 maiores municípios em relação ao Produto Interno Bruto a preços correntes 2005

Municípios / Unidades UF	Posição ocupada	PIB a preços correntes (1000R\$)
São Paulo / SP	1°	263.177.148
Rio de Janeiro / RJ	2°	118.979.752
Brasília / DF	3°	80.516.682
Curitiba / PR	4°	29.821.203
Belo Horizonte / MG	5°	28.386.694

A comparação entre a frota do Estado do Rio de Janeiro e, dentro dela, a frota do Município do Rio de Janeiro pode ser realizada através dos dados fornecidos pela ANFAVEA (2007), que foram representados nos Gráficos III.6 e III.7.

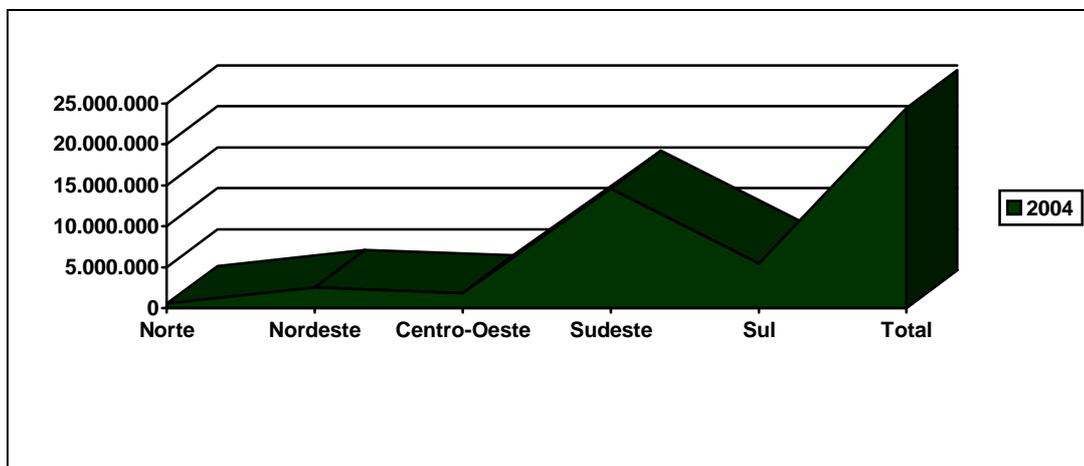


Gráfico III.6 Total de veículos existentes em cada região do Brasil
Fonte: ANFAVEA, 2007

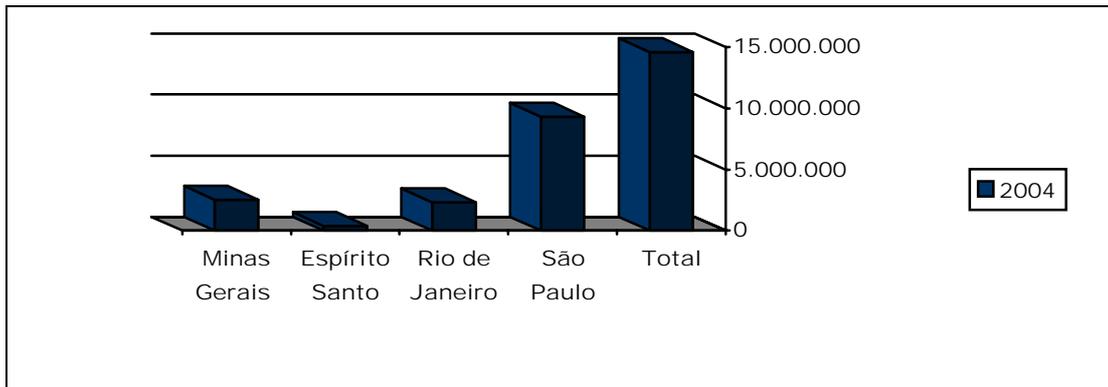


Gráfico III.7 Total de veículos existentes por Estado na Região Sudeste
Fonte: ANFAVEA, 2007

Considerando-se, a priori, que a frota nacional não apresenta diferenças significativas de região para região no que se refere ao uso dos pneus produzidos e distribuídos no território nacional, justifica-se usar a região do Município do Rio de Janeiro como amostra para a análise exploratória proposta.

Por outro lado, no perfil da frota no Município do Rio de Janeiro, segundo dados do DETRAN RJ (2008), apresentados no Gráfico III.8 abaixo, preponderam os veículos de passeio, objeto de estudo desta pesquisa.

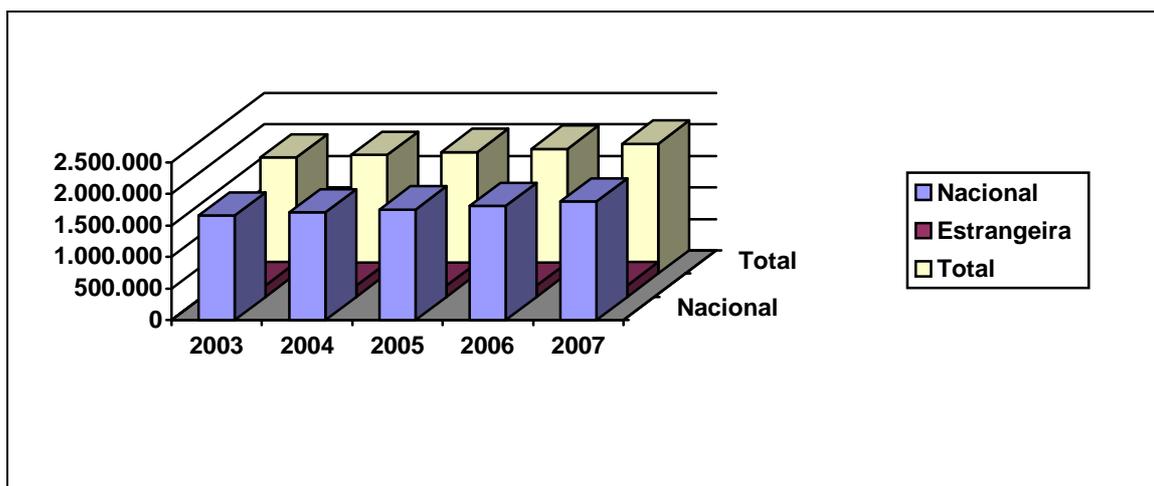


Gráfico III.8 Frota por procedência no Município do Rio de Janeiro
Fonte: DETRAN, 2008

Não é objeto deste trabalho, mas a adoção da inspeção veicular como critério para licenciamento anual no DETRAN RJ pode ser um instrumento útil para avaliar o desgaste de

pneus associado à idade e à quilometragem da frota, além, das estatísticas de pneus condenados como não conformes que, a princípio, demandam reposição imediata. Esses dados estão ligados à circulação de produtos na cadeia e à questão ambiental de forma explícita. Nesse sentido a análise do Município do Rio de Janeiro se mostra conveniente pela existência de dados adicionais não disponíveis em outras grandes cidades brasileiras.

IV. RESULTADOS

A literatura apresenta uma proposta de cadeia estruturada em agentes e dinamizada por fluxos de mercadorias e ações criando movimentos orientados no sentido direto do produtor ao consumidor e, mais recentemente, no sentido reverso, do consumidor ou do ambiente ao produtor.

A realidade de cada mercado, porém, faz com que os modelos de cadeia propostos variem muito.

A análise do segmento de mercado e da legislação permite identificar, à priori, um conjunto de agentes, cuja atuação foi objeto de pesquisa de campo. Na figura IV.1 estão indicados os agentes e as relações em um modelo hipotético. Esse modelo representa o movimento de distribuição dos produtos aos consumidores, por meio de agentes intermediários (lojas de distribuição) e destaca como agente regulador do processo de fiscalização o IBAMA.

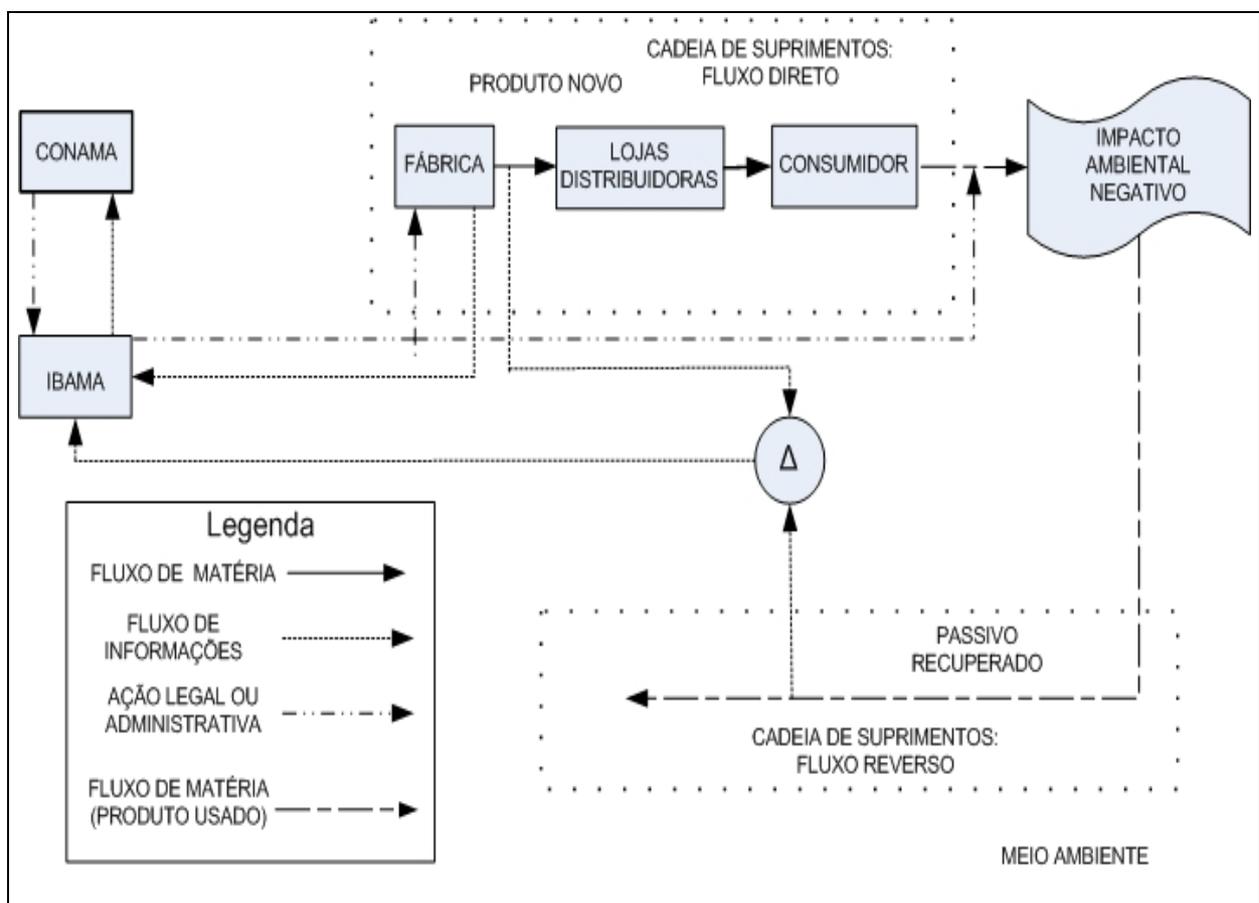


Figura IV.1 Modelo hipotético do setor de pneumáticos

Fonte: Autora

Nesta concepção inicial, supôs-se que o IBAMA fiscalizasse o fluxo de pneus novos (produzidos ou importados) por cada fábrica e, também, o fluxo de pneus recuperados por cada fábrica para contabilizar, sob as diretrizes do CONAMA, a diferença entre produção e recuperação ambiental prevista na lei. A relação entre as fábricas e o consumidor também foi representada de forma genérica.

O passo seguinte foi especificar, para cada fabricante de pneus, as relações com os órgãos de fiscalização e com o restante da cadeia de suprimentos, no segmento de distribuição e comercialização de pneus. Nesta etapa foram usados os canais de comunicação oferecidos pelas fábricas de pneus, como o contato por email e telefônico. De forma homogênea, as empresas não se mostraram interessadas em oferecer quaisquer tipos de dados que não os disponíveis em suas páginas na internet.

IV.1 – Agentes Produtores

No que se refere a produção, a pesquisa permitiu identificar na ANIP o canal oficial das fábricas de pneus. Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP é uma entidade que há mais de 45 anos representa as empresas fabricantes de pneumáticos de todo o Brasil, consoante disposição inserta no artigo 2º. de seu estatuto social.

Por um lado, as informações de interesse para esta pesquisa não são oferecidas individualizadas pelas fábricas, nem estão disponíveis de forma pública.

Por outro lado, as outras informações fornecidas, espontânea e publicamente, pela ANIP se resumem às páginas institucionais. Particularmente, as informações da ANIP são consolidadas nacionalmente, não sendo possível realizar um rastreamento regional, estadual ou municipal, sobre o fluxo de pneus, seja direto ou reverso localmente.

No que se refere à legislação, a ANIP atua como interlocutora oficial das fábricas junto ao CONAMA, conforme dados fornecidos pela ANIP.

Desde antes da efetiva entrada em vigor da Resolução CONAMA 258/99, os fabricantes de pneumáticos uniram seus esforços para maximizar a eficiência na coleta e destinação de pneus inservíveis. Esse esforço se deu através da ANIP que, juntamente com as suas Associadas, desenvolveu e implementou o Programa de Coleta e Destinação de Pneus Inservíveis em todo o território nacional.

Basicamente, o programa funciona a partir da instalação dos chamados “Ecopontos”, locais disponibilizados pelas Prefeituras Municipais através da celebração de Convênios de Cooperação Mútua, para onde são levados os pneus recolhidos pelo serviço público ou descartados voluntariamente pelo município. A partir desses “Ecopontos”, a ANIP recolhe os pneus e os encaminha para destinação final ambientalmente adequada por empresas devidamente autorizadas e licenciadas pelo órgão ambiental estadual e reconhecidas pelo IBAMA.

Existem hoje 238 “Ecopontos” instalados e em funcionamento em todo o país. A instalação de um “Ecoponto” depende da análise prévia de diversos fatores de logística, como localização do município, quantidade de pneus inservíveis existentes, facilidade de acesso, proximidade das empresas destinadoras e etc. Além disso, é necessário que haja interesse do município e, sobretudo, comprometimento com a causa ambiental.

Segundo a ANIP, ao todo, até março de 2007, já foram recolhidas em todo o Brasil, 645 mil toneladas, o que corresponde a aproximadamente 129 milhões de pneus de automóvel. Esses resultados são mencionados pela ANIP para enaltecer o empenho e a contribuição do setor de pneumáticos para a causa ambiental, alegando-se o do setor em destaque dentre todos os demais na responsabilidade pós-consumo.

Ainda segundo a ANIP, “Considerando que é a partir dos “Ecopontos” que a destinação dos pneus inservíveis se torna realidade, estamos intensificando o atendimento a todas as cidades que se mostrarem receptivas a esse comprometimento.”

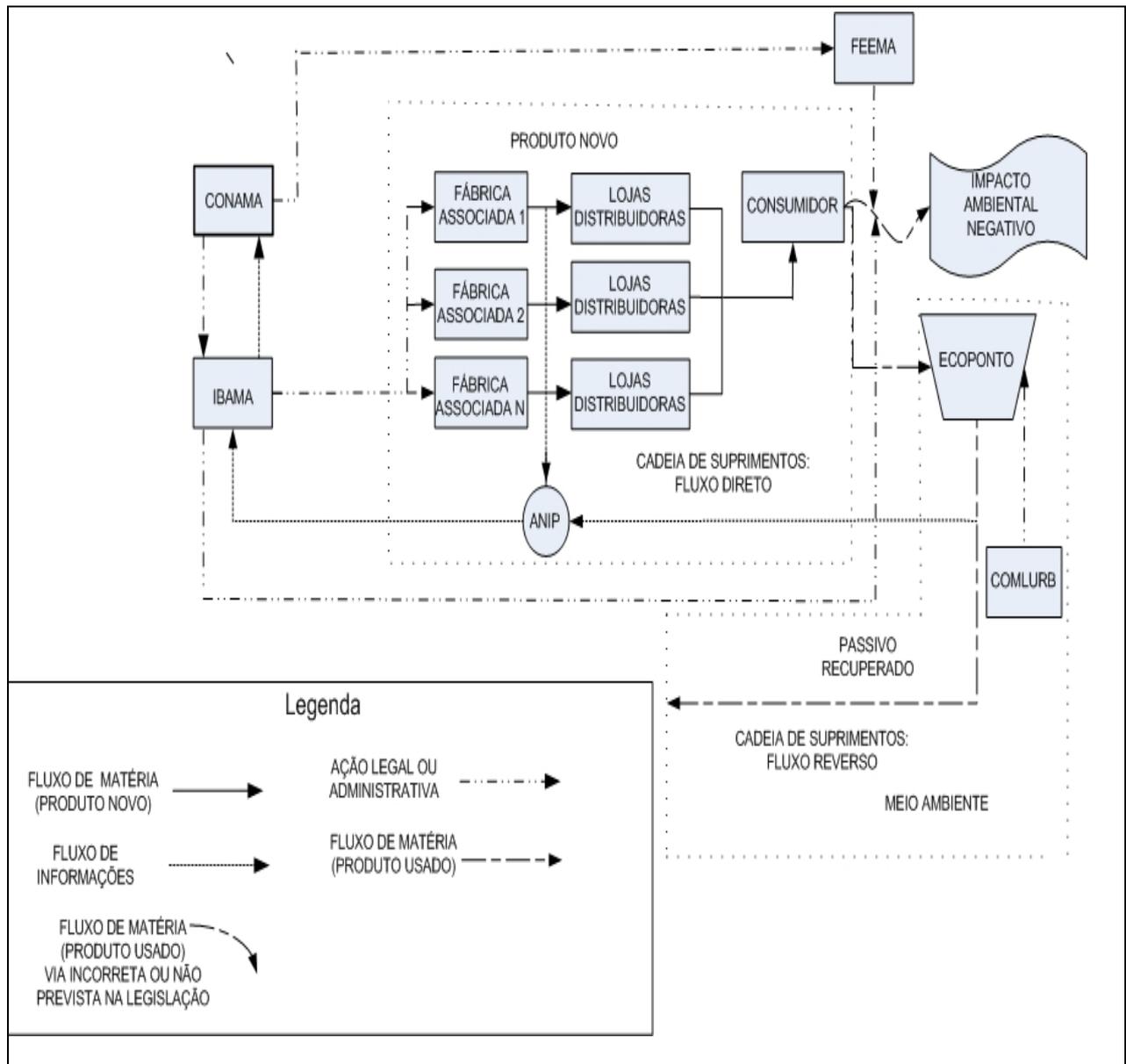


Figura IV.2 Modelo declarado pela ANIP

Fonte: Autora

Na Figura IV.2 consta o modelo envolvendo os agentes produtores e os demais agentes, na forma declarada de relações pela ANIP. Levando-se em conta esse argumento foram desenvolvidas duas condutas: identificar os ecopontos no Município do Rio de Janeiro e realizar neles pesquisas de campo e investigar junto ao IBAMA, do ponto de vista daquele órgão governamental, os procedimentos indicados pela ANIP como de comum acordo.

IV.2 ECOPONTO

No Município do Rio de Janeiro a empresa responsável pelos ecopontos é a COMLURB. Para a investigação de campo destes espaços foi feito contato prévio com o funcionário A. Em seguida, foi possível identificar e fazer contato com o funcionário B do ecoponto de Campo Grande.

Os entrevistados, por não serem legitimados a responderem pelo órgão oficial a que pertencem, solicitaram sigilo de seus nomes.

As informações obtidas esclareceram o funcionamento dos ecopontos e o tipo de dado gerencial possível de ser obtido no modelo de gestão que atualmente é adotado pela COMLURB.

Segundo o funcionário B, o ecoponto surgiu de um modelo de sucesso utilizado na França, denominado “*decheterie*”. No Brasil, os *Ecopontos* são instalações da Companhia Municipal de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro (COMLURB). Nos *Ecopontos* é permitido o descarte de “pequenas” quantidades de pneus inservíveis, armazenados em caixas metálicas estacionárias especiais, nas quais não entra água de chuva, de forma a não haver proliferação de mosquitos. Os *Ecopontos* possuem ainda uma barraca de alumínio e lona, devidamente identificada, que serve como abrigo do gari encarregado e local de recepção de todos que procuram os *Ecopontos* para depositar seus resíduos sem prejuízo do meio ambiente. O gari (em geral dos mais experientes e readaptados para serviços leves) é especialmente treinado para manter cada *Ecoponto* perfeitamente limpo e arrumado, receber e orientar os clientes. Essa quantidade de resíduos inservíveis pode ser observada na tabela da Comlurb apresentada no Anexo B.

As informações disponíveis podem ser resumidas da seguinte forma:

- I. Não havia ferramenta de gerenciamento dos estoques dos “ECOPONTOS” e não havia outra forma de controle de entrada e saída dos pneus.
- II. A pesagem é feita, apenas, nos ecopontos da Vila Catiri e de Jacarepaguá.
- III. Constatou-se que não havia dados referentes às pessoas que deixavam os pneus nesses pontos de descarte, só anotava-se a quantidade de pessoas que deixavam os resíduos.

A estrutura de um ecoponto pode ser observada na Figura IV.4 a seguir. Esta é composta por um terreno com cobertura adequada ao armazenamento dos resíduos industriais recebidos. Parte do terreno é aberto ao público (lona), onde são descarregados os resíduos industriais, acompanhados por funcionários da Comlurb. Esse procedimento se realiza sem nenhuma anotação, sobre a quantidade de rejeito, marca, categoria ou procedência.



Figura IV.3 Antes do Ecoponto
Fonte: Comlurb, 2007



Figura IV.4 Após o Ecoponto
Fonte: Comlurb, 2007

A instalação do Ecoponto, segundo o funcionário B, foi uma forma de reduzir os danos ambientais, os prejuízos estéticos, a proliferação de vetores e a desvalorização de imóveis, decorrentes da acumulação de resíduos sólidos em áreas públicas e terrenos, conforme visto

nas Figuras IV.3 e IV.4. Observa-se a reestruturação de uma área em prol do meio ambiente e qualidade de vida de todos.



Figura IV.5 Recebimento de resíduos industriais no ecoponto.
Fonte: BRITO et al., 2001



Figura IV.6 Particular despejando pneus no ecoponto
Fonte: BRITO et al., 2001

As Figuras IV.5 e IV.6 demonstram a origem dos resíduos sólidos que confirmam as palavras dos funcionários, que mesmo sem anotar a procedência dos resíduos, caracterizam as pessoas que recebem nos ecopontos, por exemplo proprietários dos pneus inservíveis, carroceiros e borracheiros.

Essa ausência de dados tornou-se um obstáculo para identificar os atores do processo de destinação final de pneus. Na figura IV.7 estão representadas as relações entre o Ecoponto e os demais agentes da cadeia segundo as declarações anteriores.

Nos ecopontos, segundo informações dos funcionários, chegam muitos pedaços de pneus e carcaças destruídas, além de pneus inteiros, bastante desgastados ou parcialmente destruídos. Desta forma só é possível estimar o número de pneus recuperados através desses espaços computando-se o peso total recolhido e adotando-se um valor médio de peso para o pneu.

O material coletado e acumulado pelos ecopontos é removido periodicamente pela ANIP, através de um convênio entre a Michelin e a Comlurb. Caminhões fornecidos pela Michelin realizam o transporte. A Comlurb tem ciência de que o material removido se destina ao estado de São Paulo, mas não foi possível obter informações detalhadas sobre o processo após essa etapa.

Do conjunto dessas informações propõe-se uma representação para o ecoponto, através dos fluxos e das relações conhecidas:

resíduos sólidos deve ser fiscalizada pelo IBAMA com base na lei e nas resoluções do CONAMA.

As vias que ligam o consumidor final ao ecoponto foram parcialmente identificadas, pela observação de que alguns consumidores levam pneus ao ecoponto, sejam eles oriundos do próprio consumo, ou do recolhimento e transporte voluntário de pneus abandonados por terceiros. O volume registrado nos ecopontos como de particulares é muito significativo, em comparação com os relacionados às demais categorias, e se mostra presente ao longo de todo o ano. No período registrado, entre 2003 e 2007, o volume geral de resíduos e, o trazido por particulares têm uma tendência ascendente, com pequenas reduções em alguns meses. Não se conhecendo, a priori, o número de pneus acumulados até então, não se pode avaliar como se divide o montante entre a parcela removida do passivo ambiental de longa data e aquela de passado mais recente, por substituição por pneus novos.

Outros agentes, como borracheiros e empresas de reparo também trazem resíduos para o ecoponto, segundo o que foi observado e, também, relatado pelos funcionários responsáveis pela recepção dos resíduos. Como, porém, não existe controle específico, não se pode definir se este transporte ocorreu com o uso de notas fiscais e de transportadoras legalmente habilitadas ao transporte de resíduos, ou se simplesmente foram usados serviços de transporte próprios ou contratados não registrados. O raio de ação dos ecopontos também não pode ser avaliado, não sendo possível rastrear de onde vieram os pneus. Alguns transportes fotografados permitem supor que sejam de origem local, como veículos de tração animal e veículos de serviço com tração humana.

IV.3 IBAMA, FEEMA – Agente Regulador

A pesquisa, junto ao funcionário C, no Departamento de Fiscalização – IBAMA, resultou nas seguintes informações: o serviço referente ao processo de fiscalização dos pneus é feito em Brasília e o IBAMA do Rio de Janeiro só recebe os relatórios e os encaminha quando for o caso de uma autuação pelo Ministério Público do Meio Ambiente para as devidas providências: multas e obrigação de destinar esses resíduos não destinados anteriormente.

O IBAMA – Brasília foi perguntado sobre o processo de fiscalização, os cálculos referentes aos fluxos e se havia informações sobre a destinação dos pneus no âmbito municipal do Rio de Janeiro. O funcionário D, no Departamento de Qualidade Ambiental, esclareceu que o IBAMA não sai em campo para fiscalizar os estabelecimentos e verificar as quantidades de pneus descartados que tiveram ou não destinação final adequada, segundo a resolução CONAMA 258/99. O processo feito por esse órgão fiscalizador é o cálculo das multas sobre as toneladas de pneus que não foram destinadas (considera-se 8Kg por pneu). Esses dados em que se baseiam os cálculos são fornecidos pelas próprias fábricas de pneus. Por exemplo, a ANIP envia ao IBAMA-Brasília documentos comprobatórios sobre suas obrigações ambientais e, com base nos relatórios apresentados, calculam-se as multas.

Na tabela abaixo estão exemplificados alguns valores:

Tabela IV.1 Quantidade (toneladas) de pneus não destinada e multas - 2004

EMPRESA	TOTAL NÃO DESTINO (Em Toneladas)	VALOR DA MULTA (R\$)
Bridgestone Firestone do Brasil Industria e Comércio Ltda.	71.180,20	4.270.812,00
Goodyear do Brasil Produtos de Borracha Ltda.	101.163,21	6.069.792,60
Pirelli Pneus S.A.	108.480,48	6.508.828,80
Sociedade Michelin de Participação, Industria e Comércio.	56.489,01	3.389.340,60

Observa-se que durante o período da pesquisa outubro de 2006 a setembro de 2007 não foi possível encontrar informações recentes sobre os valores investigados junto ao IBAMA.

A FEEMA (Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente) que também atua no Brasil na questão ambiental, é responsável por licenciar as etapas do gerenciamento dos resíduos. A diretriz da FEEMA DZ-1310/1985 estabelece a metodologia do Sistema de Manifesto de Resíduos Industriais, implantado pela FEEMA, para controle dos resíduos sólidos. Estão sujeitos à vinculação ao Sistema toda pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, geradora, transportadora ou receptora de resíduos industriais. (MOURON, 2006)

Junto à FEEMA foram levantados os nomes das empresas credenciadas para transportar os resíduos descartados e retidos nas lojas de distribuição e os locais para armazená-los ou destiná-los adequadamente. Essas informações encontram-se nos anexos D e E desta dissertação.

Do conjunto das informações obtidas propõe-se a seguinte representação para o IBAMA e FEEMA na cadeia logística.

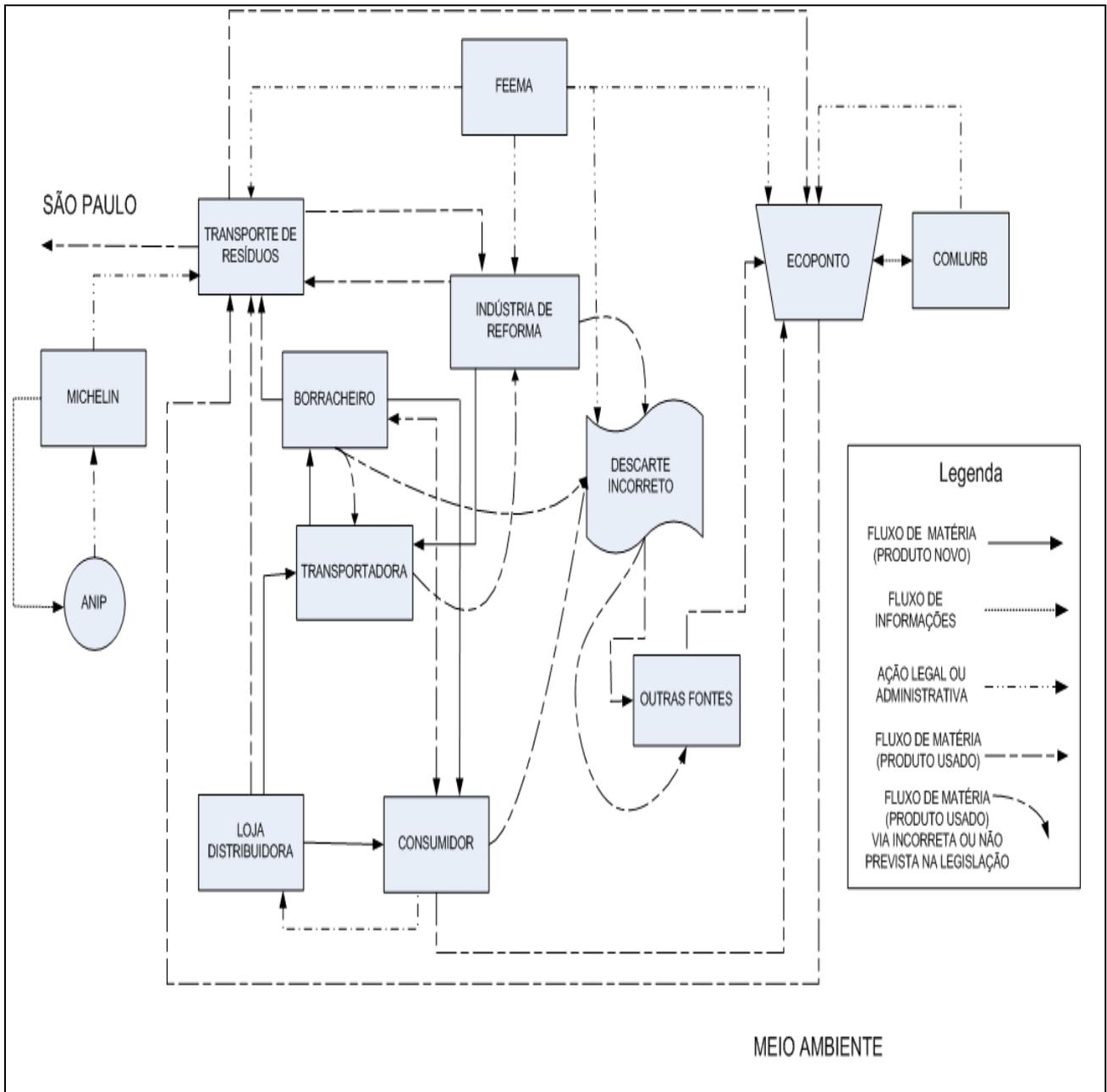


Figura IV.8 Modelo de Fiscalização decorrente da pesquisa

Fonte: Autora

As informações obtidas evidenciaram a impossibilidade de mapear o fluxo de pneus usados ou rejeitados provenientes dos pneus, por meio da ANIP e do IBAMA. Os dados dos ecopontos, ainda que de base local, não podem ser associados a número de pneus e mais, não permitem relacionar a origem do produto a outros agentes, pelas características da gestão.

Como alternativa, investigou-se o fluxo de pneus novos, a partir dos agentes produtores, individualmente, uma vez que os dados consolidados pela ANIP, não permitiram a caracterização do fluxo local no município do Rio de Janeiro.

Todas as fábricas (Bridgestone, Goodyear, Michelin e Pirelli) foram contactadas e as únicas respostas obtidas, quanto à produção destinada ao município do Rio de Janeiro, foram que os dados eram sigilosos e que as informações possíveis já estavam disponíveis nos “sites” das empresas, informações essas, inútuas para o que se pretendia, como se pode constatar.

A ação seguinte foi investigar os agentes responsáveis pela distribuição e comercialização de pneus, mediando a relação entre os fabricantes e os consumidores.

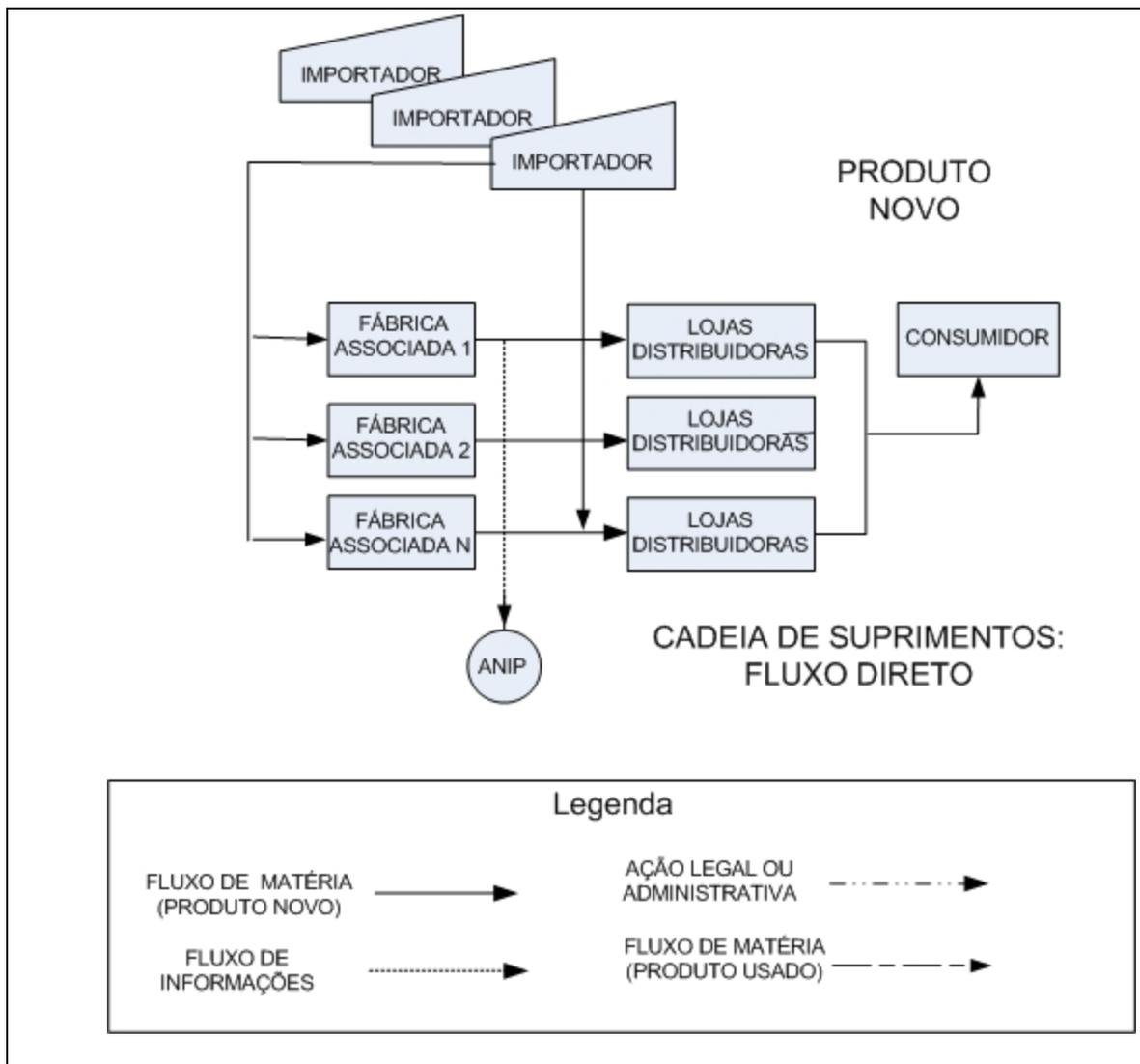


Figura IV.9 Fluxos Logísticos das Fábricas

Fonte: A autora

IV.4 Distribuidores

A estrutura da cadeia logística favoreceu esta etapa da investigação, no período de abril de 2007 a junho de 2007, na medida que as fábricas adotam um catálogo de credenciamento para as empresas de distribuição.

A quantidade de empresas de distribuição legitimadas a comercializar estão indicadas na tabela a seguir.

Tabela IV.2 Quantidade de lojas de distribuição no município do Rio de Janeiro por fábrica (catálogo de credenciamento de revendedores)

Fábricas	Nº de lojas de distribuição	Lojas Truck ou fechadas
Bridgestone	15	01
Goodyear	17	01
Michelin	10	-
Pirelli	20	01
Total	63	03

Além dessas instituições com vínculo de exclusividade foram encontradas somente 03 lojas de distribuição por meio da Telelistas. A particularidade de interesse é que essas empresas respondem pelo mesmo nome- fantasia que empresas encontradas nos cadastros, mas se encontram em locais diferentes.

A Rede Zacharias (3 lojas), com grande exposição na mídia especializada, e não fazendo parte dos cadastros dos fabricantes também foi escolhida como objeto da pesquisa.

Considerando-se a experiência das etapas anteriores de investigação, optou-se por uma pesquisa de campo abrangendo cada uma das 66 lojas entrevistadas. Para o planejamento desta ação foram levantados os endereços e agrupados por bairro ou região do município do Rio de Janeiro.

O objetivo da pesquisa se traduziu em um questionário a ser utilizado em cada loja de distribuição , de modo a se identificar o percurso dos pneus novos até o consumidor e, conforme o caso, a destinação dos pneus usados deixados nos cenários de reposição.

O modelo de questionário encontra-se no anexo da dissertação.

IV.4.1 As Redes de Distribuição

A primeira característica evidenciada pela pesquisa foi a estrutura societária das empresas, que fazem uso recorrente da auto-denominação “rede”. Na realidade, em geral, as lojas são vinculadas à rede por contrato e é usada uma padronização estática e de procedimentos, mas não são empregados sistemas integrados de gestão para compras de pneus. Cada loja faz suas encomendas, controla seus estoques e realiza, de forma local, a maior parte dos processos administrativos. Esses pontos de comercialização pertencem a sócios que, no conjunto, são proprietários da rede, porém, há uma complexa composição societária que varia de loja para loja dentro da rede. Essa estrutura não interfere na relação de exclusividade com o fabricante de pneus, mas empresta variações nos procedimentos de comercialização que podem ser importantes para o tratamento dos pneus usados .

Na figura IV.10 estão representadas algumas configurações das redes de distribuidores relacionadas às fábricas de pneus.

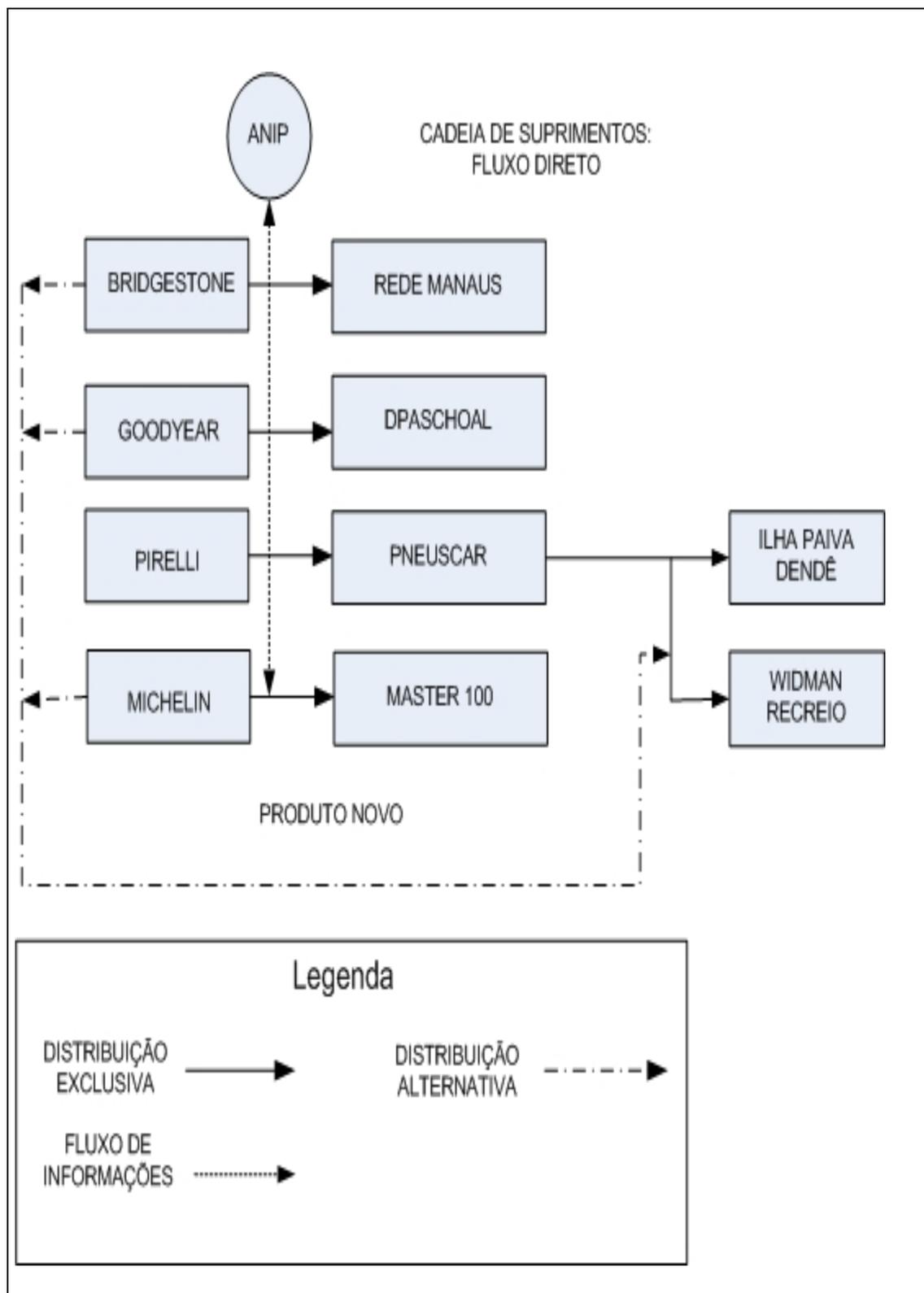


Figura IV.10 Redes credenciadas às fábricas selecionadas

Fonte: Autora

Ressalta-se que as lojas credenciadas possuem contrato exclusivo com as fábricas, mas duas desobedecem à regra. A Ilha Paiva Dendê deveria vender apenas pneus da Pirelli,

porém vende também as marcas Goodyear, Bridgestone e Michelin. Outra loja é a Widmen (Recreio) credenciada como revendedora da Pirelli, e vende Goodyear, Michelin e Bridgestone.

Considerando-se as informações prospectadas com os questionários aplicados de forma pessoal, em geral, contando com a colaboração direta do gerente operacional de cada loja, propõe-se o modelo para uma loja-tipo de rede constante da figura IV.11.

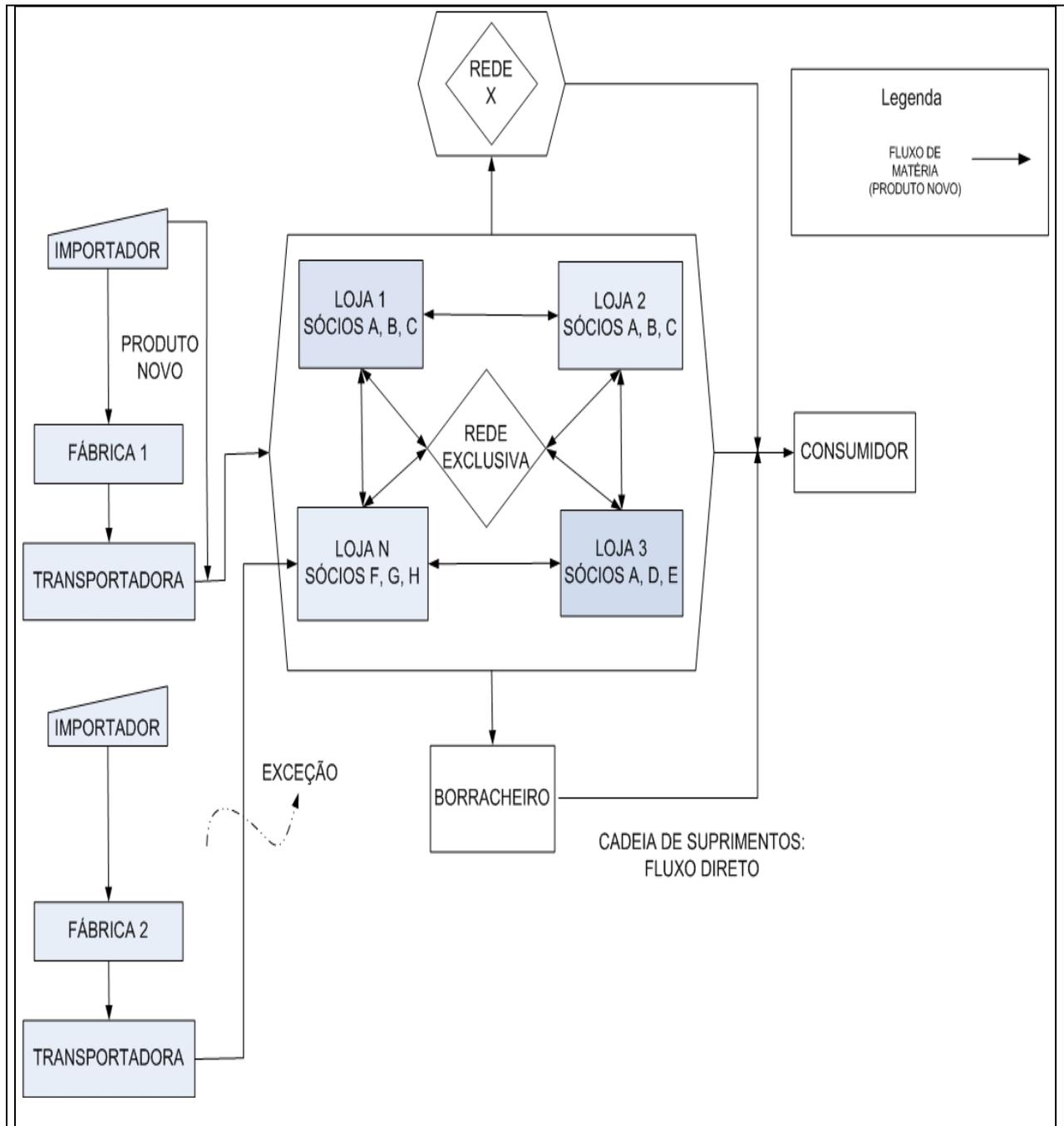


Figura IV.11 Fluxos logísticos das lojas de distribuição

Fonte: Autora

IV.5 Transportes – agentes de Locomoção

Das declarações das distribuidoras, identificam-se outros agentes na cadeia, as transportadoras. Na cadeia há o transporte para o fluxo direto e reverso. No primeiro as exigências às empresas são as ordinariamente impostas às transportadoras em geral.

No segundo caso, por se tratar de transporte de resíduos, há um conjunto de exigências da legislação ambiental e há necessidade de cadastramento junto à FEEMA. (FEEMA, 2008)

O transporte de pneus novos é processo próprio de cada empresa e, no conjunto das informações disponíveis não foi possível identificar se há terceirização e, caso ocorra, como se dá esta relação na cadeia.

Na figura IV.12 estão representadas as relações de transporte entre os agentes da cadeia decorrente da pesquisa.

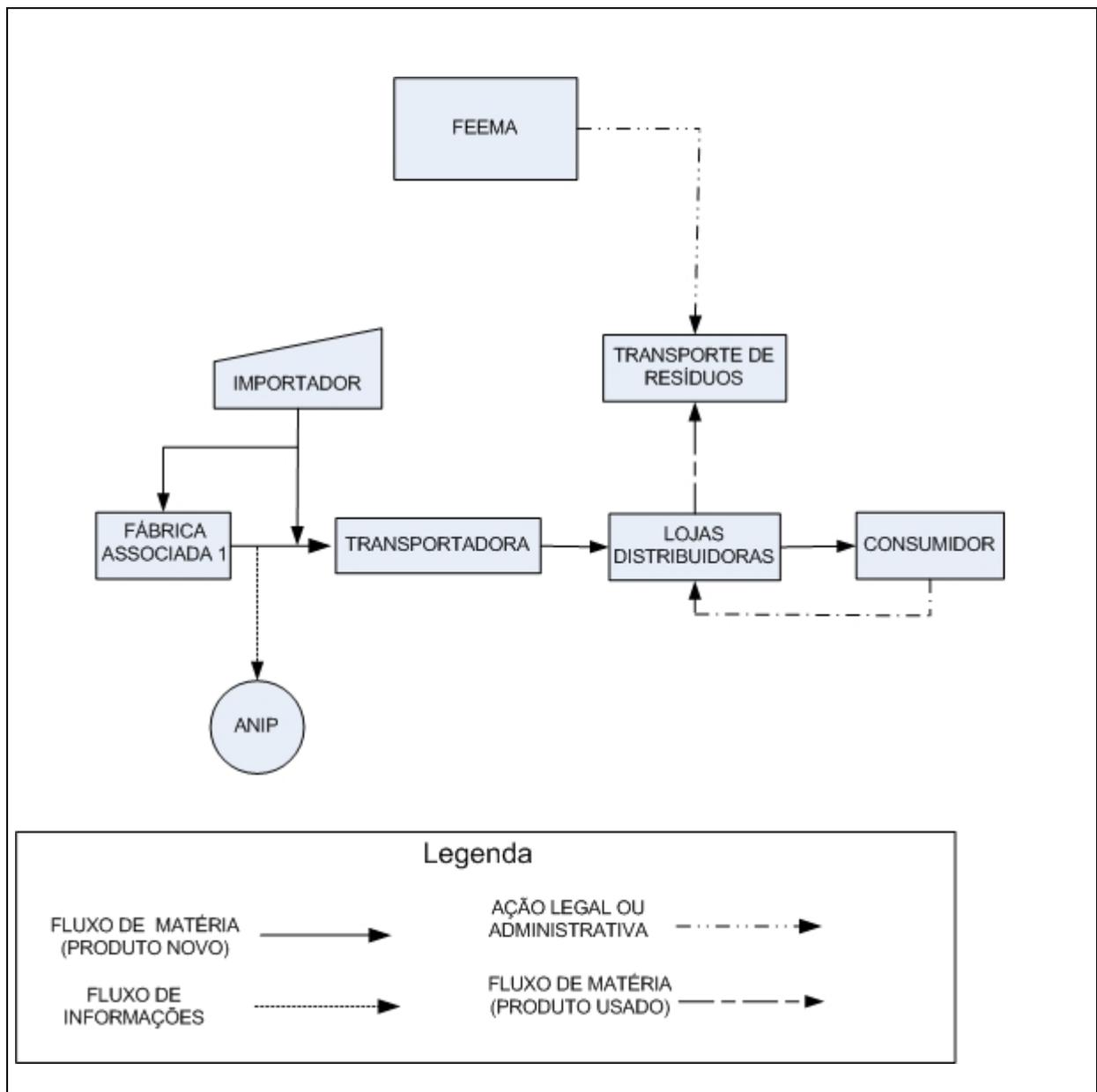


Figura IV. 12 Relações entre os agentes da cadeia logística e as transportadoras
Fonte: Autora

IV.6 Consumidores Finais

A pesquisa de campo não contemplou a entrevista direta dos consumidores. Entretanto, nas declarações dos demais agentes é possível estabelecer a gama de opções disponíveis para as decisões que podem implicar na última destinação dos pneus.

Os distribuidores relataram que o mercado de reposição relacionado ao varejo destaca duas destinações prováveis. A primeira demonstra que parte dos proprietários dos automóveis levam seus pneus antigos para vender aos borracheiros ou utilizá-los como entretenimento, balanço. A segunda opção é deixá-los sob a responsabilidade dos distribuidores, para uma adequada destinação final, exigida pela legislação.

IV.7 Fluxos Direto e Reverso de Pneus

Considerando-se os dados obtidos, há uma estrutura de distribuidores por onde o fluxo de pneus passa obrigatoriamente, uma vez que as demais lojas, fora das redes, adquirem pneus apenas desses distribuidores, não tendo acesso direto às fábricas.

Dessa forma a quantificação do fluxo nesses pontos é estratégica para analisar o volume de pneus novos que abastece o mercado de reposição como um todo.

Tomando-se como referência o pneu, que em alguma medida foi utilizado pelo consumidor, como pneu usado, o fluxo reverso será o percurso dos pneus usados ou dos resíduos que sobraram dele entre o consumidor e sua destinação final. Nesse caso há três rotas possíveis: a que leva ao meio ambiente como rejeito tratado imprópriamente; a que permite um novo uso do produto, seja ele automotivo ou não e; a que leva ao reaproveitamento da matéria-prima em algum processo produtivo.

Considerando-se o número de agentes que oferecem serviços de reparo na área estudada, como borracheiros, oficinas mecânicas entre outras, o fluxo dos pneus substituídos, a partir desses pontos é muito diversificado e disperso entre um número grande de agentes.

Uma etapa significativa da vida do pneu pode ocorrer entre as lojas de reparo quando é possível consertar o pneu que permanece com o proprietário.

Outra possibilidade é quando o pneu sofre transformação trocando de proprietários, como na recauchutagens, por exemplo. Por outro lado, os pneus novos que foram montados em substituição aos danificados, foram adquiridos nas redes de distribuição ou, alternativamente, são originários de processos de extensão da vida aplicados a pneus usados (recauchutagem, remoldagem ou reuso).

Da pesquisa de campo junto aos distribuidores é possível identificar as proporções entre as vendas diretas ao consumidor e aquelas no atacado, possivelmente, as que atenderão aos frotistas e outras lojas de serviços.

O consumidor, normalmente, adquire o pneu para reposição imediata de um pneu usado que está sob o automóvel. Esse pneu desgastado, dependendo da opção do consumidor, é deixado na loja ou é levado pelo comprador.

Nas tabelas abaixo, estão indicados os fluxos diretos de cada fabricante . Os valores apresentados são a consolidação daqueles fornecidos por cada distribuidor entrevistado individualmente, no período de abril de 2007 a junho de 2007. Os dados e a identificação de cada distribuidor encontram-se no anexo C desta dissertação.

A Consolidação desses numerários a seguir foi baseada no questionário utilizado nas entrevistas feitas às lojas de distribuição (Anexo A). O primeiro passo foi identificar à qual fábrica a loja está associada, em seguida quantificar em unidades a média de comercialização mensal de pneus nessas lojas , referente a categoria de pneus para automóveis de passeio. Assim, com essa média verificar a distribuição feita por meio do segmento varejista e destacar o percentual relativo a destinação “adequada” sob a responsabilidade da loja prestadora do serviço de reposição e a parte levada pelos proprietários.

Para as tabelas IV.3, IV.4, IV.5 e IV.6 abaixo será adotada a seguinte legenda:

LEGENDA

- A – Quantidade total comercializada nas lojas de distribuição.
 B - Quantidade total de pneus para automóveis de passeio.
 C - Quantidade total para outras categorias.
 D - Quantidade total vendida a varejo para automóveis de passeio.
 E - Quantidade total vendida a atacado para automóveis de passeio.
 F - Quantidade total de pneus vendidos a varejo retidos nas lojas de distribuição.
 G - Quantidade total de pneus vendidos a varejo levados pelos consumidores.

Tabela IV. 3 Quantidade total mensal (unidades) por fábrica

FÁBRICAS	A	B	C	D	E	F	G
BRIDGESTONE	5.350	4.747	602	4.747	0	4.111	636
PIRELLI	10.400	8.142	2.257	7.186	956	6.482	704
GOODYEAR	7.925	6.320	1.605	5.983	336	5.670	313
MICHELINI	5.500	4.335	1.165	4.093	242	3.958	134
TOTAL	29.175	23.544	5.629	22.009	1.534	20.221	1.787

Tabela IV.4 Quantidade total mensal (unidades) pneus por lojas de distribuição, além das credenciadas

REDES ZACHARIAS	220	196	24	108	88	78	30
TELE- LISTAS	455	344	111	344	0	278	65
TOTAL	675	540	135	452	88	356	95

Tabela IV.5 Quantidade mensal total (unidades) das Fábricas e das Lojas não credenciadas como distribuidoras exclusivas.

FÁBRICAS + LOJAS	A	B	C	D	E	F	G
	29.850	24.084	5.764	22.461	1.622	20.577	1.882

Tabela IV.6 Quantidade anual total (unidades) das Fábricas e das Lojas não credenciadas como distribuidoras exclusivas.

FÁBRICAS + LOJAS	A	B	C	D	E	F	G
	358.200	289.008	69.168	269.532	19.464	246.924	22.584

Observou-se que a quantidade total comercializada para pneus destinados a automóveis de passeio foi de 286.224 unidades. Dessa quantidade destacaram-se as vendas aos consumidores varejistas com a quantidade de 269.532 unidades (equivalente a 93,3% da quantidade total comercializada).

Quanto à destinação final dos pneus retidos nas lojas foi de 246.924 unidades, equivale a uma destinação “adequada” de 91,6% da quantidade total vendida a varejo. Isso significa que a maior parte de resíduos foram destinados adequadamente, entretanto não há dados comprobatórios e de outras fontes para concretizar a comparação entre os fluxos direto e reverso apreciados nesta pesquisa.

O passivo ambiental representado pelo acúmulo de resíduos sólidos industriais no setor de pneus carece de quantitativos precisos e disponíveis para serem estudados.

A ausência de dados fidedignos sobre a destinação final dos resíduos, impede o cálculo de quantos pneus descartados não foram, realmente, destinados em prol do meio ambiente e se aqueles destinos apresentados durante a pesquisa pelos responsáveis das lojas de distribuição foram feitos com base nas imposições legais.

Ressalta-se que nem todos os pneus adquiridos no município do RJ são trocados ou comprados dentro do mesmo município e vice-versa.

A metodologia aplicada conseguiu comparar o quantitativo dos fluxos direto e reverso, apesar das informações terem sido baseadas em pesquisa exploratória.

Foi possível estimar a geração de pneus inservíveis no município do RJ, pois as fábricas selecionadas respondem por grande parte destes pneus descartados. Haja vista o número de lojas de revenda credenciadas pelas fábricas integrantes da ANIP (63 lojas) em

relação as lojas de revenda credenciadas voltadas para o setor de remoldagem são: Dinamizar Auto Center (Bonsucesso, Brás de Pina, Jacarepaguá, Méier e Recreio).

A estimativa do número de pneus usados que se tornaram resíduos necessita de outros dados para serem comparados.

Assim, constatou-se que os pneus usados não são recolhidos pela COMLURB.

A partir dessa constatação procurou-se estabelecer parâmetros proporcionais, a fim de prospectar estimativas passíveis de comparação de dados, entretanto os dados apurados não foram fidedignos para estabelecer esse cálculo.

Já os resultados encontrados na tabela da COMLURB também tornaram a comparação dos pneus novos comercializados com destinação final (ecoponto) inviável, pois a origem dos pneus descartados neste espaço não é identificada.

Os pneus retidos nas lojas de revenda só são encaminhados para a COMLURB quando não são recolhidos pelas firmas credenciadas e são considerados “rejeito” .

Além disso, estão indicadas as quantidades para as duas opções (retenção ou retirada) declaradas pelos distribuidores.

Tabela IV.7 Quantidade total anual de pneus retidos ou levados pelos proprietários.

Quantidade Total de Pneus Retidos (unidades)	Quantidade Total de Pneus Levados (unidades)
246.924	22.584

Constatou-se durante a pesquisa de campo que a loja Máster 100 localizada em Botafogo faz venda condicionada dos pneus da Michelin, assim por cada carcaça deixada no estabelecimento, o cliente recebe o desconto de R\$25,00 (vinte e cinco reais).

Em outro estabelecimento da revenda Prev Auto, no Galeão, o responsável afirma que os pneus provenientes do mercado de reposição, levados pelos proprietários, só podem ser

retirados mediante assinatura de documento se responsabilizando pelo destino ambientalmente correto.

As únicas lojas que informaram os nomes dos locais de destinação de seus resíduos foram da rede Dpaschoal de onde os pneus são transportados e direcionados à fábrica de cimento Mazolla. Já a Rede Manaus destina à Verde Mares Pneus Ltda, enquanto a Tepel, Catete, encaminha para a matriz onde os considerados de “segunda mão” são revendidos para pessoas de baixa renda e os demais reciclados

Nesse ponto da cadeia de distribuição, para a maioria dos agentes não se identificou nenhum dispositivo ou política comercial do fabricante, através do agente de comercialização credenciado e exclusivo, para estabelecer com o consumidor uma conduta social e ambientalmente responsável.

Na maioria dos casos não há dispositivos que permitam rastrear a trajetória do produto a partir deste ponto sob arbítrio do consumidor.

IV.7.1 Pneus Retidos

Para os pneus retidos pelas redes de distribuição, há basicamente duas categorias:

1. Os pneus usados, independentemente do estado de conservação, são enviados para processamento.;
2. Os pneus recolhidos por empresas que prolongam o ciclo de vida daqueles que estejam em estado de conservação adequado. Nesse caso, os pneus rejeitados são enviados para os ecopontos. Há possibilidade de destinação ambientalmente inadequada em alguns pontos deste tipo de percurso.

O trabalho das empresas credenciadas é remover os resíduos sólidos para um local de destinação adequada, conforme a lei. Essa etapa é rastreável do ponto de vista fiscal, porque a FEEMA exige o preenchimento, para cada resíduo gerado e por descarte, as cinco vias do Manifesto; enviar à FEEMA após ter sido datada e assinada pelo transportador nas 48 horas subsequentes à saída de cada resíduo da indústria; arquivar a segunda via após ter sido datada e assinada pelo transportador; obedecer rigorosamente à numeração seqüencial

enviando à FEEMA as vias que forem utilizadas. (MGR, 2006), mas esses dados não são oficiais.

IV.8 Modelo de Representação da Cadeia de Distribuição

No escopo deste trabalho foram adotados critérios para a abrangência dos dados e a extensão das relações a serem investigadas. É com base nessas considerações que foi estabelecida a representação da cadeia dos agentes relacionados aos pneus no município do Rio de Janeiro. O modelo incorpora, porém, a indicação de agentes e de fluxos que foram identificados, mas não investigados no conjunto das pesquisas primárias feitas e das informações obtidas de outras fontes.

As linhas de fluxo direto e reverso também se dividem entre mapeáveis parcialmente e mapeáveis completamente em concordância com as informações obtidas.

A escolha dos agentes responsáveis pela compra dos pneumáticos nas lojas de distribuição levou em consideração a categoria de automóveis de passeio adquirida por pessoas físicas. Desconsiderou-se as pessoas jurídicas, porque nas lojas de distribuição o volume descartado refere-se àquelas pessoas. A diferença entre esses agentes foi a forma pela qual eles compram seus pneus.

As pessoas físicas movimentam o mercado de reposição e utilizam o serviço de troca na própria loja em que adquire seu novo pneus, enquanto as pessoas jurídicas compram e levam os pneus para realizarem a troca e o descarte em outro local, na própria empresa.

Destacou-se ao longo do fluxo a fase relacionada a troca dos pneumáticos sem a retenção deles pelos proprietários. Com isso foi possível mensurar a quantidade de resíduos gerados, anualmente, nas lojas de distribuição selecionadas nesta pesquisa.

A contabilização dos dados referentes a geração de resíduos pela etapa da retenção dos pneus repostos pelos proprietário, precisa de uma pesquisa junto aos consumidores, que devido ao tempo restrito a esta pesquisa só foi identificado. Além disso houve também a identificação das transportadoras de resíduos e das indústrias de transformação, mas também necessitam de esclarecimentos sobre suas funções.

As lojas de distribuição transferem as transportadoras e as instalações de armazenagem credenciadas pela FEEMA a co-responsabilidade pelos resíduos, e o que consideram como rejeitos encaminham aos ecopontos.

Outro ponto a ser investigado em trabalhos futuros é a destinação dos resíduos de pneus, após sua retirada dos ecopontos, segundo as informações obtidas são levados com destino a fábrica da Michelin em São Paulo.

IV.9 Comparação entre os Fluxos Direto e Reverso de Pneus.

IV.9.1 Considerações Gerais

No contexto da Gestão Ambiental, é estratégica a comparação entre os fluxos direto e reverso de pneus, acrescida do controle da parte do fluxo que se transforma em passivo ambiental. Os dados obtidos nesta pesquisa exploratória podem ser analisados nesta perspectiva, ressalvados alguns aspectos críticos. Os pneus são elementos de desgaste, por projeto. Assim, ainda que se pudesse contabilizar e controlar todas as unidades produzidas e reutilizá-las, uma parte expressiva de matéria-prima estaria sendo dispensada pelas vias de circulação. A quantificação e a especialização desse processo não foram cogitados.

A frota de veículos emplacada no Município do Rio de Janeiro não corresponde à frota circulante e essa disparidade não está suficientemente determinada, por nenhuma informação disponível. Como a demanda por produtos e serviços, como os relacionados aos pneus, depende diretamente da frota existente e não da frota registrada localmente, há uma incerteza não definida para os modelos de fluxos associados.

As informações disponíveis, pelo menos as dos distribuidores, são declarações voluntárias, não oficiais e sem quaisquer documentos ou outros registros comprobatórios. Assim, merecem alguma reserva. Por outro lado, como a pesquisa não implicava riscos de quaisquer natureza, a liberalidade com que as informações foram prestadas e a receptividade do diálogo emprestam seriedade a atitude dos respondentes e coerência aos valores indicados.

Na Figura IV.14 estão as relações correspondentes aos pontos de análise.

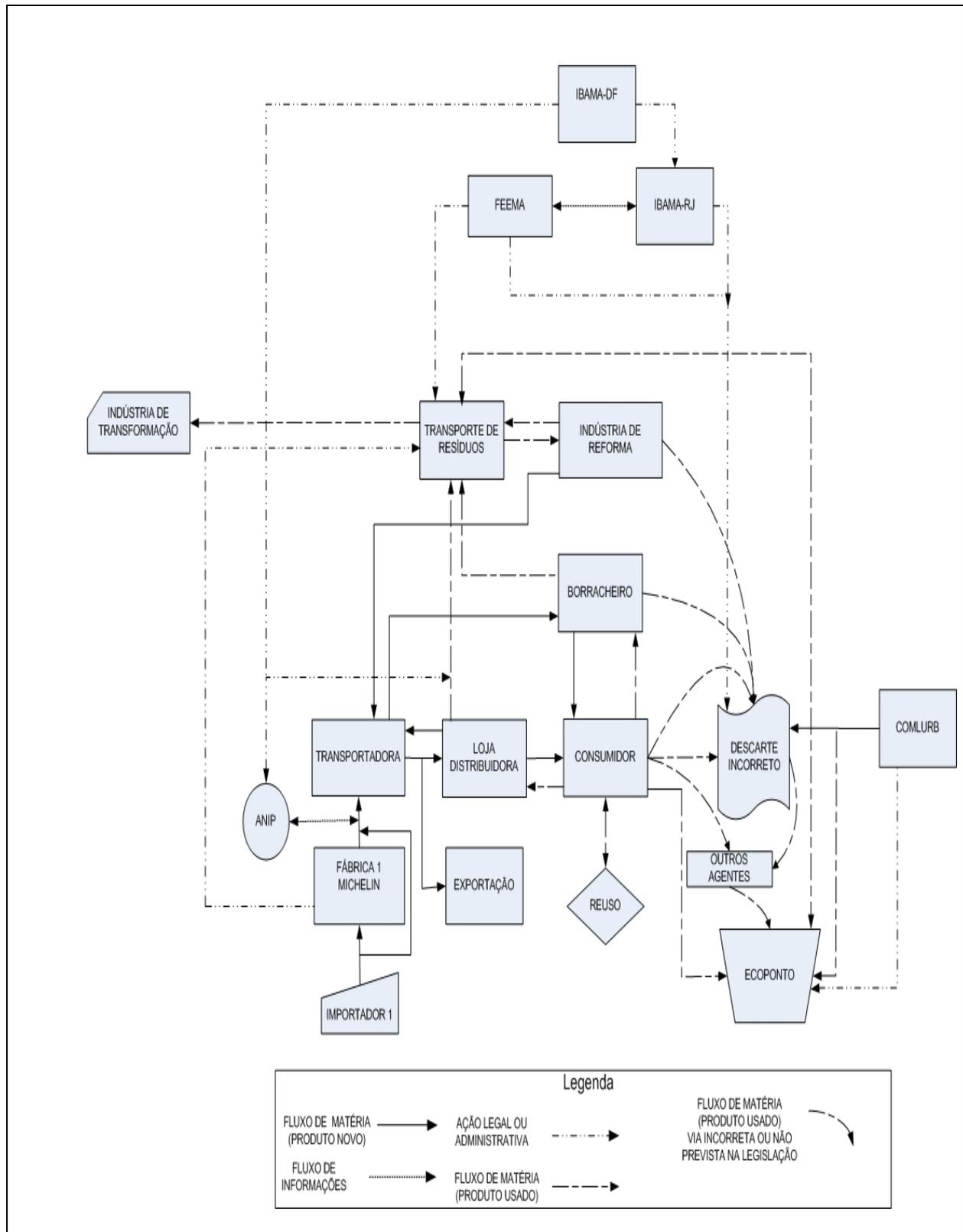


Figura IV. 14 Modelo Decorrente da Pesquisa
Fonte: Autora

A representação proposta identifica os atores localizados nos fluxos logísticos (Fábrica, Lojas de Distribuição, Consumidor e Descarte Final)

A fábrica engloba o número de pneus novos produzidos e importados. Esse quantitativo é transportado para diversos segmentos, como montadoras de automóveis, mercado de exportação e mercado de reposição.

O mercado de reposição caracterizado pelo consumidor foi subdividido em duas categorias: varejo e atacado. A representatividade desse agente varejista invalida o prosseguimento da pesquisa pelo mercado atacadista que não contribui como o descarte dos resíduos na própria loja de distribuição.

A partir da venda dos pneus novos, os fluxos ficam conhecidos como reversos. Isso significa que os pneus para automóveis de passeio no Município do Rio de Janeiro dividiram-se em pneus usados, descartados e retidos nos distribuidores ou levados pelos proprietários. Os responsáveis pelas lojas de distribuição afirmam que a Comlurb não recolhe nenhum resíduo de pneumáticos descartados em seus estabelecimentos.

O fluxo relacionado aos pneus usados retidos nos distribuidores depende do recolhimento feito pelas firmas transportadoras e instalações para armazenagem credenciadas na FEEMA. Se forem recolhidos serão levados para empresas de reciclagem ou cimenteiras. Se não forem recolhidos e considerados rejeitos serão encaminhados pelos próprios distribuidores a um Ecoponto.

Quando levados pelos proprietários são destinados de formas diversas, por exemplo: são vendidos aos borracheiros como mercadorias de “segunda mão”, são utilizados como brinquedos nas casas dos proprietários, levados ao ecoponto ou destinados de forma inadequada que resulte em impacto ambiental. Além disso os borracheiros também são responsáveis pelo aumento da vida útil dos pneus (reparo), o cliente entra na borracharia com pneu furado e sai com o pneu consertado.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos com a pesquisa bibliográfica e de campo permitiram estabelecer uma representação parcial da cadeia de suprimentos para os pneus de uso em veículos de passeio no município do Rio de Janeiro, objetivo proposto para a dissertação. A partir dessa representação e das relações identificadas, foi possível, entre outros aspectos, analisar as práticas dos diversos atores sociais envolvidos e os dispositivos previstos na legislação brasileira vigente.

A legislação se fundamenta no princípio de responsabilidade do produtor sobre o produto até a sua destinação final. Assim, o produtor do resíduo sólido é responsável pelo transporte, armazenamento, reciclagem, tratamento e disposição final de seus resíduos. No caso dos pneus, a Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê, desde o ano de 2005, que o produtor se responsabilize pela recuperação de 5 pneus para cada quatro novos produzidos ou importados. O exercício dessa responsabilidade pelos fabricantes de pneus no Brasil, segundo o a representação construída, está vinculado explicitamente à sua relação com a ANIP. Essa representação permite estabelecer algumas considerações críticas a respeito da relação fabricantes de pneus-sociedade à luz de fatos ambientais notórios e da leitura crítica da legislação vigente.

Os fabricantes, no que se refere à produção, distribuição e comercialização de pneus atuam de forma peculiar e autônoma através de uma cadeia de agentes, em sua maioria, exclusivos, mas no que se refere ao atendimento da legislação e da prestação de informações de interesse público, agem coletivamente através da ANIP. Assim, não é possível identificar a ação de cada fabricante associada à responsabilidade sobre seus produtos, nem tampouco, conhecer, caso existam, iniciativas junto aos demais agentes com que se relacionam para lidar com o problema dos resíduos, à exceção das ações coletivas divulgadas através da ANIP. A ANIP é o agente que se reporta ao IBAMA e por auto-declaração, já que o IBAMA não dispõe de infra-estrutura de fiscalização para levantar os dados relativos aos pneus, informa os quantitativos de pneus produzidos e aqueles recuperados. Como esses dados são computados

de forma nacional, há várias questões que merecem análise. Os dados nacionais podem indicar uma coleta eficaz de pneus que, por sua vez, esteja muito distante da realidade local. Não existem indicadores sobre essa distribuição, assim como, não é possível conhecer o quantitativo de pneus vendidos para cada região pelos fabricantes, sob a alegação de sigilo comercial. Assim, não é possível, com os dados públicos, estruturar qualquer tipo de balanço ambiental local. Outro aspecto importante é que a ANIP indica ao IBAMA a atuação de cada associado, cabendo a aplicação de multas individualizadas de acordo com a diferença entre os pneus produzidos e recuperados por cada um deles. Se, por um lado, é possível quantificar a produção e importação de produtos novos por cada associado, como será possível computar a quantidade de pneus recuperados por cada um, separadamente, já que o sistema de coleta é coletivo?. Não foi possível obter nenhuma informação que esclarecesse a metodologia utilizada pela ANIP para organizar os dados enviados ao IBAMA. As empresas, individualmente, não tornam públicos dados relativos a este problema e não se interessam em fazê-lo quando solicitadas, remetendo o interessado à ANIP.

A ANIP e os fabricantes de pneus apresentam os ecopontos como elemento central da ação de recuperação de pneus inservíveis, compondo o conjunto de ações para dar cumprimento à legislação emanada pelo CONAMA, contudo, os episódios de epidemias recentes no Rio de Janeiro cobertos pela grande mídia, trouxeram ao público, muitas imagens de pneus descartados e acumulados em grande quantidade, caracterizando um importante passivo ambiental. Assim, não obstante a existência dos programas de ecopontos da Comlurb em associação com a ANIP, o problema ambiental e de saúde pública persiste sem solução eficaz no município do Rio de Janeiro.

A observação dos fluxos direto e reverso dos pneus sugere claramente que o melhor momento e local para a intervenção que pudesse evitar o descarte ambientalmente incorreto dos pneus é o ato da compra associada à reposição. A compra para reposição é o tipo de evento predominante na cadeia, e representa uma oportunidade de se reter o pneu usado, ainda em condições de reciclagem ou reuso controladas. Deste ponto em diante, o fluxo do pneu usado na cadeia está coberto de incertezas e pode conduzi-lo ao descarte com grave

dano ambiental, como ainda ocorre no Município do Rio de Janeiro. Essa possibilidade de reter o pneu, contudo, envolve, supostamente, um amplo conjunto de ações, por parte de vários agentes envolvidos. Não se observa, entretanto, nenhuma iniciativa desta natureza no momento. Não existe, por exemplo, nenhuma ação do Estado ou do governo local, oferecendo incentivos fiscais ou quaisquer outros recursos para reter preventivamente o produto que poderá se tornar um passivo ambiental, como de fato tem ocorrido. O custo material dos tratamentos de saúde pública decorrentes da Dengue e outras doenças provenientes da proliferação de vetores potencializada pelos pneus descartados, e o preço inapreciável de quatrocentas mortes, apenas no ano de 2008 no Rio de Janeiro, sugerem como relevante e urgente alguma ação na direção proposta.

Se, por um lado, não há condutas explícitas do Estado para a ação sugerida, por outro, os fabricantes de pneus também nada fazem. Como a venda ocorre em estabelecimentos comerciais que mantêm, via de regra, relação de exclusividade com um dos fabricantes de pneus, seria importante que nesse segmento houvesse uma atuação direta e eficaz do fabricante para recolher o produto usado, em contrapartida ao seu produto novo, entregue ao mercado. Parece razoável indicar que uma ação neste ponto, exercida diretamente pelo fabricante com seu agente distribuidor exclusivo, seria muito mais eficaz e seguro, do que a longa rota atualmente existente, até que os pneus usados sejam, eventualmente, coletados. A ação do lojista, integrada na cadeia de responsabilidade prevista na legislação sobre a destinação do resíduo sólido, não parece clara para a maioria dos atores entrevistados. Nesse sentido a interpretação dominante é a de que a responsabilidade se restringe à ANIP e aos procedimentos adotados. Não foi identificada nenhuma ação de esclarecimento por parte dos fabricantes junto aos seus agentes exclusivos sobre os temas ora apresentados.

A solução adequada para dinamizar o papel do IBAMA e do Ministério Público do Meio Ambiente é investir em políticas públicas direcionadas à qualificação ambiental dos funcionários que participam do processo de fiscalização e a ampliação do quadro efetivo, por intermédio de novas contratações. O desenvolvimento e divulgação de metodologias de acompanhamento e avaliação para o caso dos resíduos sólidos associados aos pneus estaria

de acordo com o princípio da transparência para tema de interesse público e permitiria uma maior interação dos órgãos públicos com a sociedade civil. No que se refere ao Poder Público Municipal não foram encontrados dados, nem modelos de análise associados ao problema dos resíduos sólidos gerados pela cadeia de suprimentos mapeada, o que sugere certa fragilidade dos sistemas públicos, notadamente, os de gestão ambiental e de saúde, para atuar sobre o problema dos resíduos, segundo o conceito de sustentabilidade.

Os sistemas públicos de fiscalização, como sugestão, poderiam ser articulados na ótica da inteligência fiscal e ambiental envolvendo soluções como micro-chips ou outros códigos usados na identificação compulsória de componentes automotivos, de modo a estabelecer claramente as responsabilidades para todos os agentes de cadeia, inclusive, a do consumidor individual.

A metodologia usada, sem o respaldo de nenhuma autoridade legal ou poder econômico, demonstrou ser eficaz e encontrou receptividade irrestrita por parte dos agentes entrevistados. A abrangência da cadeia contemplada na representação proposta por este trabalho precisa ser expandida para se obter um modelo completo, contudo, os agentes e os fluxos indicados já mereceriam, do ponto de vista do poder público, ações orientadas à gestão ambiental. Isto porque estão identificados os geradores e acumuladores de pneus inservíveis, suas localizações, a quantidade anual de resíduos de pneumáticos gerados, a localização dos pontos de despejo e as transportadoras desses resíduos.

No que se refere à realidade não mapeada na representação, é preciso investir em pesquisas de campo que identifiquem os demais agentes, suas ações e os quantitativos de resíduos sólidos a elas associados, o que constitui um conjunto de informações muito mais dispersa dos que as obtidas até aqui.

O segmento de consertos e de processos de prolongamento de vida útil dos pneus merece investigação a parte, pelo elevado grau de pulverização, não encontrado na estrutura de comercialização dos pneus novos.

A contribuição de pneus remoldados à cadeia é própria e segue outra estrutura de agentes, não contemplados nesta pesquisa. O volume destes pneus, no entanto, é discreto em

relação ao total representado, o que indica não comprometer o conjunto das observações e conclusões produzidas.

A vida útil dos pneus depende explicitamente de quatro fatores: processo de fabricação (contemplando projeto, materiais, etc.), qualidade das vias de circulação (rugosidade, inclinações, raios de curva, etc.) condições do veículo (suspensão, carga do pneu, etc.) e forma de direção (aceleração, frenagem, etc.). Como a vida útil do pneu impacta diretamente todos os fluxos na cadeia, diretos ou reversos, esses fatores deveriam ser objetos de interesse e referência nas relações entre os agentes. Contudo, a exceção do sistema de garantia para o pneu novo, os demais fatores não são cogitados ou explicitados nos discursos nem nas condutas dos agentes. O poder público estadual exerce a fiscalização sobre o estado de conservação dos veículos, através de vistoria obrigatória para o licenciamento anual, mas não se apresenta para contabilizar o efeito na vida útil dos pneus e dos veículos, , determinado pelo estado de conservação das vias públicas sob sua responsabilidade.

A FEEMA tem competência para flagrar e autuar o cidadão ou empresa que polua o meio ambiente, como no caso do descarte inadequado de pneus e de seus resíduos, contudo, não existe nenhuma orientação ou legislação que promova a retenção do pneu em algum agente capaz de garantir sua destinação ambientalmente correta.

O poder público faz campanhas na área de saúde pública para atingir a propagação de doenças como a Dengue, em que os pneus armazenados impropriamente assumem destacado papel de viveiros de vetores, porém, não existem campanhas que alcancem o consumidor no ato da compra do pneu novo, que pudessem reter, na origem, o resíduo ambiental.

Considerando-se políticas e instrumentos fiscais e tributários usados em outros segmentos para promover ou inibir condutas econômicas de interesse público, há muito a se pesquisar e realizar na gestão ambiental da cadeia de pneus.

A questão referente à retirada dos pneus após a reposição destes, mediante assinatura de documento se responsabilizando pelo destino ambientalmente correto é um instrumento de educação ambiental, pois exige como garantia da destinação a assinatura do proprietário do

pneu. É, contudo, uma iniciativa isolada de uma loja, desvinculada de articulações com os demais agentes da cadeia de suprimentos.

A conduta do consumidor, peça-chave, para a articulação entre os fluxos direto e reverso não está orientada ou assistida por nenhuma política pública perene, nem tampouco limitada por qualquer instrumento legal, embora, a sua potencialidade como poluidor não seja pequena. Não existe nenhum instrumento ou estratégia de marketing com fins de responsabilidade social produzida para o consumidor. A percepção dessa responsabilidade está ligada ao final da cadeia, quando o ato de descartar o pneu no meio ambiente se caracteriza como um possível passivo ambiental. Isso permite afirmar que do ponto de vista da gestão ambiental e os conceitos de sustentabilidade, há uma longa distância a ser percorrida entre os preceitos da legislação e as condutas dos agentes do poder público e dos demais na rede.

A pesquisa foi conduzida no âmbito de uma Instituição de Educação Tecnológica e cabe registrar que nas relações do agente-consumidor com os demais (econômicos e o poder público) e com o meio ambiente, a educação é a política pública de maior permeabilidade e efetividade para reordenar as condutas existentes, e, a luz dos fatos observados, não está sendo empregada para este fim, adequadamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIP- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE PNEUS REMOLDADOS. **Pesquisa geral**. Disponível em : <http://www.abr.org.br>>. Acesso em setembro de 2007
Acesso em: 08 de fevereiro de 2008.

AKTOUF, Omar. Pós- globalização, Administração e Racionalidade econômica. São Paulo: Atlas, 2004

ALERJ - Associação Legislativa Estadual do Rio de Janeiro. **Pesquisa geral**. Disponível em : <http://www.alerj.rj.gov.br/processo2.htm> Acesso em: 08 de fevereiro de 2007.

ALMEIDA, Fernando. O bom negócio da sustentabilidade – Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002

ANDRIETTA, A. J> Pneus e Meio Ambiente: um grande problema requer um grande solução. Disponível em: <http://www.reciclarepreciso.hpg.ig.com.br/reciclapneus.htm>.

ANFAVEA- Associação Nacional de Fabricantes de Veículos, **Pesquisa geral**. Disponível em <http://www.anfavea.com.br/tabelas.html>>. Acesso em setembro de 2007

ANIP- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PNEUMÁTICOS. **Pesquisa geral**. Disponível em: <http://www.anip.com.br/>. Acesso em setembro de 2007

ARAÚJO, A O Gestão Estratégica de custos Logístico. 2003 Tese (doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo.

BALLOU, Ronald H. Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física; trad. Hugo T. Y. Yoshizaki – 1ªed.- 19. reimpr.-São Paulo: Atlas, 2007

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Mercado Nacional de Pneumáticos**. Rio de Janeiro: BNDES, 2000 (Informe Setorial, n.30)

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Pneus**. Rio de Janeiro: BNDES, 1998 (Relato Setorial).

BOWERSOX, Donald J. Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos. 1º ed. São Paulo: Atlas, 2001

BRIDGESTONE . **Pesquisa geral**. Disponível em : www.firestone.com.br . Acesso em abril de 2007

BRITO et al. Ecopneus: Solução da Comlurb para Gerenciamento de Pneus Inservíveis, In: 22º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA, ABES – In: Trabalhos técnicos, Web – Resol Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.web-resol.org> . Acessado em: abril de 2007.

CAPRA, Fritjof. A Teia da Vida. São Paulo: Cultrix, 1997.

CHING. Hong Yuh. Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: Supply Chain. São Paulo: Atlas, 1999

CHRISTOPHER, Martin. Logistics and supply chain management. 2.ed. Londres: Financial times Pitman, 1998

CIVITA, Roberto. Almanaque Abril 2007, Edição 33. Editora Abril, São Paulo- S.P.

CMC- Convenção sobre Mudança do Clima. **Pesquisa geral.**

Disponível em : www.mct.gov.br/index.php/content/view/3881.html . Acesso em junho de 2007

CMMAD- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: FGV, 1998.

COMLURB – COMPANHIA DE LIMPEZA URBANA . **Pesquisa Geral.**

Disponível em: www.comlurb.rj.gov.br . Acesso em setembro de 2007

CONAMA- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução número 258, 26 de agosto de 1999. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res99/res25899.html>>

CORRÊA, Henrique L. Administração de Produção e de Operações: Manufatura e Serviços: uma abordagem estratégica/ Henrique L. Corrêa; Carlos ^a Corrêa- São Paulo: Atlas, 2005

COSTA, Luciângela Mattos Galletti da; VALLE, Rogério; “Roteiro sistematizado para o gerenciamento da logística reversa”. In: VIII Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente: Abordagens e Técnicas de Gestão Ambiental, pp.53. Rio de Janeiro, novembro.2005

DECLARAÇÃO DO RIO SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Disponível em: <http://www.ibot.sp.gov.br/legislacao/wrio.doc>. Acesso em: setembro de 2007.

DETRAN. Departamento de Trânsito do Estado do Rio de Janeiro. **Pesquisa geral.**

Disponível em : www.detran.rj.gov.br . Acesso em junho de 2007

DONAIRE, Denis. Gestão ambiental na empresa. Rio de Janeiro: Atlas, 1999.

FEEMA – Fundação Estadual de Engenharia do Meio ambiente. **Pesquisa geral.**

Disponível em : www.feema.rj.gov.br . Acesso em maio de 2007

FERREIRA, Aracéli Cristina de Sousa. **Contabilidade ambiental**: uma informação para o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Atlas, 2003.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário Aurélio**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

GESTÃO AMBIENTAL WEB SITE. Artigos. Disponível em: <<http://gestaoambiental.com.br/articles.php?id> - Acesso em: 24.fevereiro.2008.

GOODYEAR. **Pesquisa geral.** Disponível em : www.goodyear.com.br. Acesso em abril de 2007

HARRISON, Alan; HOEK, Remko, Estratégia e gerenciamento de logística. São Paulo: Futura, 2003

IBAMA- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais. **Pesquisa geral**. Disponível em : www.ibama.gov.br/ecossistemas . Acesso em setembro de 2007

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa geral**. Disponível em : www.ibge.gov.br . Acesso em setembro de 2007

KARL, Polanyi, A Grande transformação, Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2000

KOTLER, Philip. **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. 5.ed.. São Paulo: Atlas, 1998.

LACERDA.L. Logística Reversa- uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais.In: <http://www.coppead.ufrj.br/pesquisa/cel/new/fr-ver.htm>. Acesso em 08 de março de 2007.

LEFF, Enrique. Racionalidade Ambiental: a reapropriação social da natureza - tradução. Luís Carlos Cabral. – Rio de Janeiro: Civilização Brasileira , 2006

LEFF, Enrique. Saber Ambiental: Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder- tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth- Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa: meio ambiente e competitividade – São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003

MAXIMIANO, Antonio César Amaru. **Teoria geral da administração**. 4.ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2006.

MICHELIN. **Pesquisa geral**. Disponível em : www.michelin.com.br .Acesso em abril de 2007

MMA - 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: fevereiro de 2008.

MOURON, Christianne Arraes. Manual de gerenciamento de Resíduos: Guia de procedimento passo a passo. Rio de Janeiro: GMA, 2006.

NOGUEIRA, Paulo Neto. O arquiteto das unidades de conservação do Brasil. Disponível em:<http://www.socioambiental.org/website/parabolicas/edicoes/edicao34/reportag/pg11.html>. Acesso em: março de 2008

NOHARA, Jouliana Jordan; ACEVEDO, Claudia Rosa; PIRES, Bely C. Camacho; CORSINO, Renato Muñiz; “ Resíduos Sólidos: Passivo Ambiental e Reciclagem de Pneus”. In: VIII Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente: Gestão Socioambiental em diferentes setores, pp. Rio de Janeiro, Novembro. 2005.

NOVAES, Washington. Agenda 21: um modelo de participação. In:TRIGUEIRO, André (Org.) Meio Ambiente no século 21. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

PIRELLI. **Pesquisa geral**. Disponível em : www.pirelli.com.br . Acesso em abril de 2007

PNECAP. **Etapas de reforma de um pneu.** Disponível em:
<http://www.pnecap.com.br/html/processo.htm>> Acesso em: outubro de 2007

Revista JB Ecológico ed. 33/2007. **Pesquisa geral.**
Disponível em : ee.jornaldobrasil.com.br/reader/default.asp?cp=5. Acesso em setembro de 2007

ROBLES,L.T. A prestação de serviços de logística integrada na indústria automobilística no Brasil: em busca de alianças logísticas estratégicas, 2001. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

ROBLES JR., Antonio. **Gestão da qualidade e do meio ambiente:** enfoque econômico, financeiro e patrimonial. São Paulo: Atlas, 2006.

SECEX – Secretaria do Comércio Exterior. **Pesquisa geral.**
Disponível em : www2.desenvolvimento.gov.br/sitio/secex . Acesso em maio de 2007

SILVA, C. R.& FLEURY, P R. Avaliação da organização logística da empresa da cadeia de suprimento de alimentos- industria e comercio. In Logística Empresarial. São Paulo: Atlas, 2000

TOLEDO, Roberto Pompeu. Revista Veja: **Carro e cidade, uma guerra de morte-** Rio de Janeiro: 17 de novembro de 2004.

VEIGA, José Eli da. Do Global ao Local. Campinas, SP: Armazém do Ipê (Autores Associados), 2005 a.

VADE MECUM/ Obra coletiva de autoria da Editora Saraiva com a colaboração de Antônio Luiz de Toledo Pinto, Márcia Cristina Vaz dos Santos Windt e Livia Céspedes- 4. ed. Atual. E ampl. - São Paulo; Saraiva, 2007.

WWF- World Wide Fund for Nature. Living Planet Report, 2006. **Pesquisa geral.**
Disponível em : www.wwf.org.br/informacoes/biblioteca/index.cfm?uNewsID=4420 . Acesso em setembro de 2007

ANEXO A
Questionário de pesquisa de campo.

Questionário de Pesquisa de Campo

Loja de Distribuição de Pneus:

Localização:

1. Esta loja está associada à fábrica:

- Goodyear
- Bridgestone
- Pirelli
- Michelin
- Outras

2. Qual a quantidade (unidades) de pneus comercializada por esta loja por mês ?

3. Desse total qual a participação (%) dos pneus para automóveis de passeio?

4. O mercado de distribuição das lojas é dividido em dois segmentos: varejo e atacado. Qual a participação (%) de cada um deles sobre o total de pneus adquiridos pela loja mensalmente?

4.1 varejo =

4.2 atacado =

5. Qual a destinação final dos pneus inservíveis ?

- Cooperativa
- Comlurb
- Cimenteira
- Outros – Quais ?

6. Do total de pneus inservíveis qual a participação (%) de pneus que são levados para casa, no ato da troca, por seus proprietários?

ANEXO B
Tabela da COMLURB

EVOLUÇÃO DA COLETA SELETIVA DE PNEUS NA ZONA OESTE - 2003
ORIGEM DOS PNEUS COLETADOS - TONELADAS

Origem do pneu coletado	agosto-03	setembro-03	outubro-03	novembro-03	dezembro-03	TOTAL
Ecopneu DSO	79,27	89,15	75,70	114,11	105,69	463,92
Ecopneu DSN	21,36	32,80	53,32	43,18	57,20	207,86
Particulares	67,51	72,41	129,77	130,22	94,24	494,15
Total Coletado - Entrada	168,14	194,36	258,79	287,51	257,13	1.165,93
Convênio Michelin - Saída	140,12	232,14	211,21	270,26	205,62	1.059,35
% de Saída	83,34%	119,44%	81,61%	94,00%	79,97%	

EVOLUÇÃO DA COLETA SELETIVA DE PNEUS NA ZONA OESTE - 2004
ORIGEM DOS PNEUS COLETADOS - TONELADAS

COMLURB	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	TOTAL
Ecopneu DSO	128,84	92,11	158,22	79,61	80,80	62,70	68,69	77,66	55,74	80,00	82,28	72,11	1.018,56
Ecopneu DSN	51,05	33,66	46,90	32,52	46,19	34,17	37,87	40,25	48,82	46,01	53,91	61,08	532,43
TOTAL COLETADO COMLURB	179,89	125,77	205,12	112,13	126,99	96,87	106,56	117,91	104,56	106,01	136,19	133,19	1.550,99
PARTICULARES	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	TOTAL
CIDADE DO RJ	85,9	48,8	85,18	110,5	84,9	69,3	34,2	100,6	83,5	69,1	78,3	67,7	917,9
MUNICÍPIOS	70,2	42,8	65,20	38,1	45,7	37,0	80,2	47,5	39,0	40,7	37,3	41,8	584,5
TOTAL COLETADO PARTICULA	156,05	91,57	150,4	148,6	130,6	106,3	114,4	148,1	121,5	109,8	115,6	109,5	1.502,4
TOTAL COLETADO GERAL	335,74	217,34	355,50	260,72	257,56	203,17	220,98	266,01	226,06	215,81	251,79	242,69	3.053,37
Convênio Michelin	410,83	212,72	362,76	276,91	259,04	211,01	202,70	263,70	220,08	236,61	244,58	259,77	3.160,71
% de Pneus Transportados	122,4%	97,87%	102,04%	106,21%	100,57%	103,86%	91,73%	99,13%	97,35%	109,64%	97,14%	107,04%	103,52%

EVOLUÇÃO DA COLETA SELETIVA NA ZONA OESTE - 2005
ORIGEM DOS PNEUS COLETADOS - TONELADAS

COMLURB	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	TOTAL
Ecopneu DSO	166,03	108,08	147,85	140,08	139,77	144,07	158,10	130,27	145,33	180,12	172,28	214,86	1.846,64
Ecopneu DIN	0,00	0,00	5,74	0,00	0,00	3,77	1,48	1,48	2,50	1,08	1,52	2,20	19,77
Ecopneu DSS	0,00	0,00	1,90	6,03	22,69	21,07	19,48	24,93	35,89	19,56	27,65	33,12	212,32
TOTAL COLETADO COMLURB	166,03	108,08	155,49	146,11	162,46	168,91	179,06	156,68	183,72	200,76	201,45	250,18	2.078,93
PARTICULARES	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	TOTAL
CIDADE DO RJ	82,38	70,66	133,36	67,54	67,78	96,67	76,64	85,63	70,19	67,64	108,39	131,68	1.058,56
OUTROS MUNICÍPIOS	52,93	59,28	58,95	32,68	52,32	66,55	43,15	20,91	30,33	56,28	40,08	40,45	562,89
TOTAL COLETADO PARTICULA	135,31	129,92	192,31	100,22	120,10	163,22	119,79	106,54	100,52	123,92	157,47	172,13	1.621,45
TOTAL COLETADO GERAL	301,34	238,00	347,80	246,33	282,56	332,13	298,85	263,22	284,24	324,68	358,92	422,31	3.700,38
Convênio Michelin	308,24	241,04	336,20	234,57	299,16	304,20	287,43	273,76	262,18	274,17	409,59	366,71	3.597,25
% de Pneus Transportados	1,023	1,013	0,967	0,952	1,059	0,916	0,962	1,040	0,922	0,844	1,141	0,868	0,972

EVOLUÇÃO DA COLETA SELETIVA NA ZONA OESTE - 2006
ORIGEM DOS PNEUS COLETADOS - TONELADAS

COMLURB	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	TOTAL
Ecopneu DSO	179,43	209,07	194,82	156,51	157,70	124,70	121,34	183,31	132,13	142,11	136,28	195,17	1.932,57
Ecopneu DSS	30,86	28,10	21,91	27,59	21,44	30,63	33,12	30,48	10,48	36,61	34,49	48,68	354,39
Ecopneu DIN	1,96	0,91	1,77	1,60	3,71	1,95	0,33	0,40	3,79	1,68	0,00	2,57	20,67
TOTAL COLETADO COMLURB	212,25	238,08	218,50	185,70	182,85	157,28	154,79	214,19	146,40	180,40	170,77	246,42	2.307,63
PARTICULARES	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	TOTAL
CIDADE DO RJ	123,30	111,46	132,56	100,80	155,80	143,65	136,43	157,95	92,24	108,10	140,09	128,68	1.529,07
OUTROS MUNICÍPIOS	46,96	54,09	43,81	28,96	59,44	78,24	43,40	22,73	31,16	30,78	10,42	35,83	485,82
TOTAL COLETADO PARTICULA	170,26	165,55	176,37	129,76	215,24	221,90	179,83	180,68	123,40	138,88	150,51	162,51	2.014,89
TOTAL COLETADO GERAL	382,51	403,63	394,87	315,46	398,09	379,18	334,62	394,87	269,80	319,28	321,28	408,93	4.322,52
Convênio Michelin	372,39	363,29	382,43	387,61	337,94	332,45	331,62	403,12	255,12	279,12	286,73	383,61	4.115,43
% de Pneus Transportados	97,35%	90,01%	96,85%	122,87%	84,89%	87,68%	99,10%	102,09%	94,56%	87,42%	89,25%	93,81%	95,21%

EVOLUÇÃO DA COLETA SELETIVA NA ZONA OESTE - 2007
ORIGEM DOS PNEUS COLETADOS - TONELADAS

COMLURB	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	TOTAL
Ecopneu DSO	218,56	170,37	198,37										587,30
Ecopneu DSS	88,10	66,30	43,23										177,63
Ecopneu DIN	2,37	0,00	1,28										3,65
TOTAL COLETADO COMLURB	289,03	236,67	242,88	0,00	768,58								
PARTICULARES	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	TOTAL
CIDADE DO RJ	181,66	88,91	166,10										436,67
OUTROS MUNICÍPIOS	32,03	29,52	31,42										92,97
TOTAL COLETADO PARTICULA	213,69	118,43	197,52	0,00	529,64								
TOTAL COLETADO GERAL	502,72	355,10	440,40	0,00	1.298,22								
Convênio Michelin	499,87	299,74	454,51										1.254,12
% de Pneus Transportados	99,43%	84,41%	103,20%										96,60%

Até a presente data, 03/05/2007, não tivemos fechado o mês de abril.

ANEXO C
Resultados obtidos com a realização dos questionários
juntos às lojas de distribuição

LEGENDA

- A - Quantidade comercializada (unidades) de pneus.
- B - Decimal referente aos automóveis de passeio.
- C - Decimal referente às outras categorias.
- D – Quantidade para automóveis de passeio (unidades).
- E - Quantidade para outras categorias (unidades).
- F – Decimal referente à quantidade vendida a atacado.
- G – Decimal referente à quantidade vendida a varejo.
- H - Quantidade vendida a varejo para automóveis de passeio. (unidades).
- I - Quantidade vendida a atacado para automóveis de passeio (unidades).
- J - Decimal referente à destinação final de pneus retido na loja de distribuição.
- K - Decimal referente à destinação final de pneus levados pelos proprietários.
- L - Quantidade de pneus vendidos a varejo retidos nas lojas de distribuição (unidades).
- M - Quantidade de pneus vendidos a varejo levados pelos proprietários (unidades).

TELE-LISTAS	LOCAL	A	B	C	D	E	F	G	H
GUIDON	CENTRO	300	0,7	0,3	210	90	0	1	210
GUIDON	BARRA DA TUJUCA	50	1	0	50	0	0	1	50
GUIDON	RECREIO DOS BANDEIRANTES	105	0,8	0,2	84	21	0	1	84
TOTAL		455			344	111			344

I	J	K	L	M
0	0,9	0,1	189	21
0	0,95	0,05	47,5	2,5
0	0,5	0,5	42	42
0			278,5	65,5

LOJAS DE DISTRIBUIÇÃO	LOCAL	A	B	C	D	E	F	G	H
ABC PNEUS	MÉIER	500	0,8	0,2	400	100	1	0	400
ABC PNEUS	CAMPO GRANDE	1250	0,9	0,1	1125	125	0,9	0,1	1012,5
ABC PNEUS 1	SANTA CRUZ	2000	0,75	0,25	1500	500	1	0	1500
ABC PNEUS 2	SANTA CRUZ	0	0,8	0,2	0	0	1	0	0
DPASCHOAL	TAQUARA	250	0,75	0,25	187,5	62,5	0,9	0,1	168,75
DPASCHOAL	VILA ISABEL	400	0,7	0,3	280	120	1	0	280
DPASCHOAL	RECREIO	300	0,9	0,1	270	30	1	0	270
DPASCHOAL	PEBHA	300	0,8	0,2	240	60	1	0	240
DPASCHOAL	CAMPINHO	400	0,8	0,2	320	80	1	0	320
DPASCHOAL	BOTAFOGO	900	0,8	0,2	720	180	1	0	720
DPASCHOAL	BANGU	375	0,7	0,3	262,5	112,5	0,9	0,1	236,25
DPASCHOAL	TIJUCA	350	0,8	0,2	280	70	0,8	0,2	224
DPASCHOAL	BONSUCESSO	300	0,7	0,3	210	90	0,95	0,05	199,5
TEPEL	CATETE	300	0,75	0,25	225	75	0,5	0,5	112,5
DPASCHOAL	BARRA DA TIJUCA	300	1	0	300	0	1	0	300
ABC PNEUS	ILHA DO GOV.	0	0,8	0,2	0	0			0
TOTAL		7925			6320	1605			5983,5

I	J	K	L	M
0	0,9	0,1	360	40
112,5	0,99	0,01	1002,375	10,125
0	0,96	0,04	1440	60
0	0,7	0,3	0	0
18,75	0,95	0,05	160,3125	8,4375
0	0,97	0,03	271,6	8,4
0	0,97	0,03	261,9	8,1
0	0,9	0,1	216	24
0	0,97	0,03	310,4	9,6
0	0,99	0,01	712,8	7,2
26,25	0,875	0,125	206,7188	29,53125
56	0,98	0,02	219,52	4,48
10,5	0,875	0,125	174,5625	24,9375
112,5	0,97	0,03	109,125	3,375
0	0,75	0,25	225	75
0			0	0
336,5			5670,314	313,1863

LOJAS DE DISTRIBUIÇÃO	LOCAL	A	B	C	D	E	F	G	H
TIREMAX	RECREIO	200	0,7	0,3	140	60	0,7	0,3	98
UDAM AUTO CENTER	TIJUCA	300	0,7	0,3	210	90	1	0	210
PREV AUTO PNEUS	GALEÃO	1000	1	0	1000	0	0,8	0,2	800
TEK STAR PNEUS	SÃO CRISTOVÃO	500	0,7	0,3	350	150	1	0	350
MASTER 100	PECHINCHA	2000	0,7	0,3	1400	600	1	0	1400
MASTER 100	BOTAFOGO	350	0,9	0,1	315	35	1	0	315
GUIDON	LEBLON	500	1	0	500	0	1	0	500
LUCAR	ANIL	150	0,8	0,2	120	30	1	0	120
FREEWAY PNEUS	BARRA DA TIJUCA	500	0,6	0,4	300	200	1	0	300
BIG ALINHAMENTO	TIJUCA		0,5	0,5					
TOTAL		5500			4335	1165			4093

I	J	K	L	M
42	0,8	0,2	78,4	19,6
0	0,95	0,05	199,5	10,5
200	0,97	0,03	776	24
0	0,965	0,035	337,75	12,25
0	0,98	0,02	1372	28
0	0,99	0,01	311,85	3,15
0	0,95	0,05	475	25
0	0,95	0,05	114	6
0	0,98	0,02	294	6
<u>242</u>	0,8	0,2	3958,5	134,5

LOJAS DE DISTRIBUIÇÃO	LOCAL	A	B	C	D	E	F	G	H
REDE MANAUS	MARECHAL HERMES	300	1	0	300	0	1	0	300
REDE MANAUS	MÉIER	400	1	0	400	0	1	0	400
REDE MANAUS	PECHINCHA	275	0,9	0,1	247,5	27,5	1	0	247,5
REDE MANAUS	RIO COMPRIDO	250	0,8	0,2	200	50	1	0	200
REDE MANAUS	IRAJÁ	900	0,7	0,3	630	270	1	0	630
CASA FERNANDES	IL-HA DO GOVERNADOR	450	0,9	0,1	405	45	1	0	405
PAZ DE MIGUEL RECAUCH.	BANGU	600	0,8	0,2	480	120	1	0	480
HTI SEIXAS	PILARES	400	1	0	400	0	1	0	400
BOA ESPERANÇA	TIJUCA	450	0,8	0,2	360	90	1	0	360
CEXARO AUTOMOT LAGOA BARRA	GÁVEA	200	1	0	200	0	1	0	200
REMAN	RECREIO	600	1	0	600	0	1	0	600
REDE MANAUS	CAMPO GRANDE	225	1	0	225	0	1	0	225
REDE MANAUS	JACAREPAGUÁ	0	0,9	0,1	0	0	1	0	0
REDE MANAUS	CAXIAS	300	1	0	300	0	1	0	300
TOTAL		5350			4747,5	602,5			4747,5

I	J	K	L	M
0	0,95	0,05	285	15
0	0,98	0,02	392	8
0	0,995	0,005	246,2625	1,2375
0	0,9	0,1	180	20
0	0,9	0,1	567	63
0	0,7	0,3	283,5	121,5
0	0,9	0,1	432	48
0	0,92	0,08	368	32
0	0,9	0,1	324	36
0	0,5	0,5	100	100
0	0,95	0,05	570	30
0	0,95	0,05	213,75	11,25
0	0,97	0,03	0	0
0	0,5	0,5	150	150
			4111,513	635,9875

LOJAS DE DISTRIBUIÇÃO	LOCAL	A	B	C	D	E	F	G	H
REDE ZACHARIAS	BOTAFOGO	0	0	0	0	0	0	0	0
REDE ZACHARIAS	CAXIAS	100	1	0	100	0	0,6	0,4	60
REDE ZACHARIAS	JACAREPAGUA	120	0,8	0,2	96	24	0,5	0,5	48
TOTAL		220			196	24			108

I	J	K	L	M
0	0	0	0	0
40	0,9	0,1	54	6
48	0,5	0,5	24	24
88			78	30

LOJAS DE DISTRIBUIÇÃO	LOCAL	A	B	C	D	E	F	G	H
ILHA PAIVA	GALEÃO	1200	1	0	1200	0	1	0	1200
J.S. IXAS	PENHA	1000	0,5	0,5	500	500	1	0	500
PAIVA JA 851	MARIA DA GRAÇA	600	0,7	0,3	420	180	1	0	420
PN. S. GOLDEN	VILA ISABEL	100	1	0	100	0	1	0	100
PNE. USCAR	COPACABANA	750	0,8	0,2	600	150	1	0	600
PNE. USCAR	VILA ISABEL	100	1	0	100	0	1	0	100
REMON PNEUS	LARANJEIRAS	350	0,7	0,3	245	105	0,95	0,05	232,75
RIC. PAIVA	BONSUCESSE	0	0,7	0,3	0	0	0,6	0,4	0
RIC. PAIVA	SÃO CRISTOVÃO	900	0,8	0,2	720	180	0,9	0,1	648
WIL. MEN	BARRA DA TIJUCA	1200	0,8	0,2	960	240	0,7	0,3	672
WIL. MEN	BOTAFOGO	0	0,7	0,3	0	0	0,9	0,1	0
WIL. MEN	TIJUCA	900	0,8	0,2	720	180	0,8	0,2	576
AU. QUATTRO	BOTAFOGO	450	0,8	0,2	360	90	1	0	360
BR. S. PORTUGAL	CAMPO GRANDE	900	0,7	0,3	630	270	1	0	630
DELLA VIA	IRAJÁ	550	0,85	0,15	467,5	82,5	1	0	467,5
DELLA VIA	JAC. VREPAGUÁ	0	1	0	0	0	1	0	0
HIGH LIFE	TIJUCA	0	0,9	0,1	0	0	1	0	0
ILHA PAIVA DENDÊ	ILHA DO GOVERNADOR	500	0,8	0,2	400	100	0,8	0,2	320
WIDMEN	RECREIO	900	0,8	0,2	720	180	0,5	0,5	360
TOTAL		10400			8142,5	2257,5			7186,25

I	J	K	L	M
0	0,97	0,03	1164	36
0	0,9	0,1	450	50
0	0,675	0,325	283,5	136,5
0	0,97	0,03	97	3
0	0,75	0,25	450	150
0	0,97	0,03	97	3
12,25	0,97	0,03	225,7675	6,9825
0	0,96	0,04	0	0
72	0,6	0,4	388,8	259,2
288	0,99	0,01	665,28	6,72
0	0,99	0,01	0	0
144	0,98	0,02	564,48	11,52
0	0,98	0,02	352,8	7,2
0	0,98	0,02	617,4	12,6
0	0,99	0,01	462,825	4,675
0	0,965	0,035	0	0
0	0,99	0,01	0	0
80	0,97	0,03	310,4	9,6
360	0,98	0,02	352,8	7,2
956,25			6482,053	704,1975

ANEXO D
Transportadoras credenciadas na FEEMA

Para o transporte de Resíduos Industriais, a Feema orienta para que sejam utilizadas as empresas transportadoras vinculadas ao Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras - SLAP.

Transportadoras Vinculadas

Razão Social Da Firma	Telefone de contato	Descrição da atividade	Nº da Licença de Operação	Validade da Licença
ACTION SHOP SERVIÇOS AMBIENTAIS LTDA		Coleta, Transporte de Resíduos Classes I, II e III.	FE005105	17/03/2009
ACTION SHOP SERVIÇOS AMBIENTAIS LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário.	FE002929	14/02/2008
AMBICONTROL SERVIÇOS E REPRESENTAÇÕES LTDA	2676-9311	Serviços de Limpeza, Transporte e Tratamento de Resíduos Oleosos.	FE000178	13/05/2007
AMBIENTAL BRASIL COLETA DE RESÍDUOS LTDA	2671-4497 2671-3671 2671-2771	Transporte de Resíduos Classes I e II	FE006383	05/01/2010
AMBIENTAL BRASIL COLETA DE RESÍDUOS LTDA		Serviço de Coleta e Remoção de Lixo Urbano e Entulho de Obras, bem como Manutenção dos Veículos Usados nessa Atividade.	FE002097	01/04/2008
AMBIENTAL SELETIVA LTDA		Coleta e transporte de lixo urbano e de resíduos de estabelecimentos de hospitalar	FE007746	11/02/2009
AMBITEC LTDA		Transporte de Resíduos Sólidos/Industrial e Domiciliar - Classes I, II e III.	FE006770	29/03/2010
A. M. CONSULTING CONSULTORIA E SERVIÇOS EM MEIO AMBIENTE		Transporte de Resíduos Classes I, II e III.	FE005985	09/07/2009

Razão Social Da Firma	Telefone de contato	Descrição da atividade	Nº da Licença de Operação	Validade da Licença
A. M. DE AZEVEDO TRANSPORTES		Transporte de Resíduos Industriais Classes I, II e III e Resíduos Hospitalares.	FE006824	06/10/2009
A.Q. PEREIRA SANEAMENTO LTDA		Coleta, transporte e disposição de resíduos não industriais.	FE004084	16/07/2008
AQUARIUS TRANSPORTES E SERVIÇOS MARÍTIMOS LTDA - ME	2253-9337	Transporte de Resíduos Sólidos Oriundos de Embarcações no Porto do Rio de Janeiro.	FE010090	13/12/2010
ASST-MULTICLEAN SERVIÇOS GERAIS LTDA	2742-8333	Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos não Industriais Destinados a Vazadouro Público não sendo Permitido Transporte de Resíduos de Serviços de Saúde.	FE001828	01/10/2007
ATUAL 2005 - COLETA DE RESÍDUOS LTDA		Transporte de Resíduos de Serviços de Saúde	FE010768	30/03/2011
AUGUSTO FILHO G. SOARES		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE006080	04/05/2009
BIOINSET DEDETIZAÇÃO E CONSERVAÇÃO S/C LTDA		Desobstrução de sistema de tratamento de esgoto e rede de esgoto e água pluvial, com transporte do resíduos.	FE004493	16/09/2008
BIOSFERA ASSESSORIA AMBIENTAL E COMERCIAL LTDA		Retirada e Limpeza e Transporte de Resíduos	FE010218	28/12/2010
BRUNA TRANSPORTES E SERVIÇOS DE BELFORD ROXO LTDA .	2761-4856 2662-1140 2761-2476	Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE003242	04/02/2009
CAJAZEIRAS TRANSPORTE SERVIÇOS E COMÉRCIO LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE007108	05/01/2010

16/8/2007

Razão Social Da Firma	Telefone de contato	Descrição da atividade	Nº da Licença de Operação	Validade da Licença
CARIOCA DESENTUPIDORA HIGIENE E LIMPEZA LTDA	2564-2002 3866-4519 2290-5795	Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE010292	13/03/2011
CAVO SERVIÇOS E MEIO AMBIENTE S/A	2564-2002 3866-4519 2290-5795	Coleta e Transporte de Entulho e Lixo Domiciliar	FE002610	28/11/2007
CAVO SERVIÇOS E MEIO AMBIENTE S/A	2564-2002 3866-4519 2290-5795	Remoção, Coleta e Transporte de Resíduos Classes I - perigosos e II não inertes.	FE006592	09/07/2009
CENTRO DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS NOVA IGUAÇU S/A PAULISTA DE CONSTRUÇÕES E COMÉRCIO		Transporte de Resíduos de Serviços de Saúde	FE009520	11/10/2010
CIL CONSERVADORA INTERNACIONAL LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE003155	05/02/2009
CIM SANEAMENTO INDUSTRIAL S/A		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE009823	18/10/2010
CONSER CONSERVADORA SERRANA LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE004375	25/08/2008
COSTA VERDE DIESEL LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE006806	10/01/2010
DANITEC DESENTUPIDORA LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE006151	03/02/2010
DELFINES TRANSPORTE DE RESÍDUOS LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE010287	16/01/2011

16/8/2007

Razão Social Da Firma	Telefone de contato	Descrição da atividade	Nº da Licença de Operação	Validade da Licença
DESENLIMP DESENTUPIDORA SANEAMENTO E TRANSP. DE PIPA D'ÁGUA LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE010760	17/04/2011
DESENTUPIDORA DESENTOP LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos Classes I, II, III.	FE004861	29/12/2008
DESENTUPIDORA DESENTOP LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE001898	14/10/2007
DESENTUPIDORA J. COSTA LTDA.		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE007715	10/05/2010
DESENTUPIDORA RIO DE JANEIRO LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE010182	22/12/2010
DESENTUPIDORA ROXINHO LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE005866	22/09/2010
DESENTUPIDORA TUCANO LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE010241	09/01/2011
DESENTUPIDORA RIO EXPRESS SANEAMENTO LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE010365	13/02/2011
DIRIGÍVEL AGENCIAMENTO DE TRANSPORTES LTDA	2595-7412 2495-1062	Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE002677	27/12/2007
ENTULHOBRAS MULTI-SERVIÇOS DE COLETA LTDA		Remoção de Resíduos Sólidos e Inertes	FE006979	11/05/2010

16/8/2007

Razão Social Da Firma	Telefone de contato	Descrição da atividade	Nº da Licença de Operação	Validade da Licença
EPASA SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE006233	18/06/2009
EQUIPAV S/A PAVIMENTAÇÃO ENGENHARIA E COMÉRCIO		Coleta de Cagambas com Resíduos Sólidos e Inertes	FE005864	01/04/2010
ESTRATÉGIA LOCAÇÃO E SERVIÇOS S/C LTDA	2776 3134 8814 0059	Transporte de Resíduos Industriais	FE006599	09/07/2009
EXPRESSO VERAMAR LTDA		Transporte fracionado e a granel de resíduos classe um e 2 segundo a NBR 10.004:2004 da abnt	FE009154	14/9/2010
FAST COLLECT REMOÇÃO DE RESÍDUOS LTDA		Transporte fracionado de resíduos de serviços de saúde dos grupos A e E	FE007464	25/02/2010
FERPAN COMÉRCIO DE METAIS LTDA		Transporte de Resíduos Classes I, II e III.	FE006225	12/07/2009
FREDERICA TROUPE SANEAMENTO LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE010736	12/04/2011
HM. SANEAMENTO LTDA	2595-9531	Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE005353	05/07/2010
HABILIS SOLUÇÃO EM TRANSPORTES LTDA		A realizar as atividades de coleta e transporte de resíduos classe I, classe IIA e classe IIB	FE006301	15/06/2009
HIGIENE DISQUE HIGIENIZAÇÕES LTDA	(24)	Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE003111	03/07/2008
HIGISERV EMPRESA DE SERVIÇOS LTDA	3322-8342 3323-8348	Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE002702	13/01/08

16/8/2007

Razão Social Da Firma	Telefone de contato	Descrição da atividade	Nº da Licença de Operação	Validade da Licença
HIGISERV EMPRESA DE SERVIÇOS LTDA	3322-8342 3323-8348	Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE004420	02/09/2008
IMPERIAL AMBIENTAL ENGENHARIA LTDA	2290-2003 3232-9600 ramal: 464	Coleta e transporte de lixo urbano e de resíduos de estabelecimentos de saúde.	FE003202	11/02/2009
IMPLANTE PRESTADORA DE SERVIÇOS LTDA	2440-8347 2440-5616 8878-7035	Coleta e transporte de lixo urbano, resíduos inertes (classe 3) e resíduos de estabelecimentos de saúde.	FE004507	23/12/2008
INSETOJATO SERVIÇOS LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE005645	01/03/2010
ITUPLAST COMERCIAL LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos Industriais	FE004635	29/04/2009
J.J.S. SERVIÇOS GERAIS SUL FLUMINENSE LTDA	3338-3640	Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário e Resíduos Industriais Oleosos.	FE004175	30/07/2008
JAIR SISTON TRANSPORTES		Transporte de Resíduos	FE005909	12/07/2009
KAT-ENTULHO TRANSPORTE DE ENTULHOS LTDA		Transporte de Resíduos	FE007095	31/05/2010
KI-FOSSA DE ARARUAMA LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE003967	30/06/2008
KOLETA AMBIENTAL S/A	3278-9337 2501-8946	Coleta e Transporte de Resíduo Urbanos	FE004453	13/13/2003

16/8/2007

Razão Social Da Firma	Telefone de contato	Descrição da atividade	Nº da Licença de Operação	Validade da Licença
KOLETA AMBIENTAL S/A	3278-9337 2501-8946	Coleta e Transporte de Resíduo Industrial Inerte Classes I, II e III, Resíduo Hospitalar e outros.	FE004432	03/09/2008
LIMPIND MANUTENÇÃO NAVAL E INDUSTRIAL LTDA	2622-0901 2622-8122	Recolhimento e Transporte de Resíduos Sólidos Urbanos e de óleo contaminado de instalações prediais e industriais.	FE000288	24/06/2007
LINCAL IND. E COMÉRCIO LTDA		Transporte de Resíduos	FE010654	04/04/2011
LOCANTY COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA	2671-7600	Coleta, transporte e destinação de resíduos de estabelecimentos de saúde.	FE005144	22/01/2009
LOGAN C CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA	3890-8166 2587-1803	Coleta e Transporte de Resíduos Classes I, II e III.	FE004689	12/07/2009
LOGAN C CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA	3890-8166 2587-1803	Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitário; conjuntos separadores de água/óleo e de material sólido	FE000029	28/01/2007
LWART LUBRIFICANTES LTDA		Coleta, Armazenamento e Transporte de óleos Lubrificantes usados e contaminados.	FE002958	27/08/2008
M. A ELIAS CONSERVADORA	(24) 2443-1600	Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE002269	01/11/2007
M G DESENTUPIDORA LTDA - ME	2581-2321	Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE000291	26/06/2007
MATRÀ LOGÍSTICA & MULTIMODAL LTDA		Armazenagem e Distribuição de Produtos Químicos e Petroquímicos, carga em geral.	FE001574	24/11/2008

16/8/2007

Razão Social Da Firma	Telefone de contato	Descrição da atividade	Nº da Licença de Operação	Validade da Licença
MARTIN LEME SERVIÇOS LTDA	2717-3611 2613-6339 2622-2670	Coleta e transporte de resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos e resíduos oleosos, provenientes de plataformas e embarcações em geral.	FE00014	04/01/07
MBR COMÉRCIO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS LTDA	3014-1499 3654-3128 2676-4624	Coleta e transporte de resíduos de óleos vegetais e gorduras.	FE00001	04/01/2007
MINELIMP COMÉRCIO E SERVIÇOS AMBIENTAIS LTDA		Coleta e Separação de Lixo Urbano; de unidades de saúde e grandes geradores não residenciais.	FE004757	20/10/2008
MISSÕES RIO ÓLEO-COLETA E COMÉRCIO DE ÓLEOS LTDA		Coleta e transporte de resíduos de óleos vegetais e gorduras usados	FE010179	21/12/2010
MOLECULAR BRASIL LTDA	2417-0120	Coleta, limpeza, manipulação e retirada de resíduos oleosos (classe 1).	002011/03	21/03/2008
MULTI-LIMP SERVIÇOS GERAIS S/C LTDA	(24) 3355-0011	Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE004417	02/09/2008
MULTIAMBIENTAL COLETA E TRANSPORTES LTDA		Coleta de Lixo Urbano e Infecante	FE007716	03/05/2010
N. FERREIRA COMÉRCIO DE CAMINHÕES LTDA		Transporte de Resíduos	FE005557	09/07/2009
NORSERGE NORTE SERVIÇOS GERAIS LTDA		Coleta, Transporte e Disposição de Resíduos Industriais e Serviços de Limpa Fossa	FE000220	13/05/2003
NOVA RIO SERVIÇOS GERAIS LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos	FE003429	25/04/2008

16/8/2007

Razão Social Da Firma	Telefone de contato	Descrição da atividade	Nº da Licença de Operação	Validade da Licença
OESTE RIO SANEAMENTO LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos de Fossas e Caixa de Gordura	FE010515	21/03/2011
OPERAÇÃO RESGATE E TRANSPORTE LTDA		Coleta de Entulho e Lixo Orgânico	FE02182	23/10/2007
PADECON CONSTRUÇÕES LTDA	2622-8309 2622-3880 2721-0301	Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário e Caixa de Gordura.	FE004387	09/10/2007
PAULO CÉSAR VIDAL DE MOURA		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário	FE000373	21/09/2006
PERENYI SERVIÇOS TÉCNICOS DE LIMPEZA INDUSTRIAL LTDA	2676-2375 2676-2333 2776-3371	Coleta e Transporte de Resíduos Industriais	FE003764	15/07/2008
PETROLUB INDUSTRIAL DE LUBRIFICANTES LTDA		Transporte de Resíduos	FE009275	17/08/2010
PRESTADORA DE SERVIÇOS IRMÃOS RIBEIRO LTDA	3134-3797 3134-3798 3134-3799	Transporte de Resíduos Industriais Perigosos Classe I.	FE004815	03/11/2008
PRO-SANEAR SANEAMENTO TÉCNICO LTDA		Coleta de Resíduos Industriais não perigosos	FE003976	23/05/2010
QUIMITRANS TRANSPORTE LTDA		Transporte de Produtos Químicos em Geral e Resíduos	FE004079	28/12/2009
RÁPIDO SÃO JORGE TRANSPORTE DE ÁGUA E SANEAMENTO LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário e Caixa de Gordura.	FE005620	12/01/2010

16/8/2007

Razão Social Da Firma	Telefone de contato	Descrição da atividade	Nº da Licença de Operação	Validade da Licença
RESIDUO ALL COPACABANA SERV. DE BIOSEGURANÇA		Coleta e Transporte de Resíduos	FE004808	02/09/2009
RIO FERRARI ENGENHARIA LTDA		Transporte de Lixo Domiciliar e Hospitalar	FE003737	25/08/2010
RODOCON CONSTRUÇÕES LTDA	7894-0489 2516-2126	Coleta, Transporte e Destinação de resíduos de estabelecimentos de saúde	FE000403	05/11/2006
ROTOBEL DESENTUPIDORA E PRESTADORA DE SERVIÇOS LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário e Industrial	FE006237	01/03/2010
SERVIÇO DE LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E PRA JA DE ANGRA LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário.	FE009672	07/11/2010
SISTEMA TRANSPORTES S/A		Transporte de Cargas Perigosas	FE010817	26/04/2011
SUGA TUDO LIMPEZA E DESENTUPIMENTO DE FOSSAS LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário.	FE000424	30/11/2006
SUGAR LIMPA FOSSA LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário.	FE010528	21/03/2011
TERRA-MAR SERVIÇOS MARÍTIMOS LTDA - ME	2253-7514	Retirada e Transporte de Resíduos Sólidos de Embarcações Classe II.	FE002201	30/04/2007
TERRAMARES DO BRASIL OPERADORA PORTUARIA S.A.		Transporte de Lixo Sólido de bordo de Navios	FE004784	17/05/2009
TOTALIX CONSERVADORA LTDA	2674-0257 2674-0260	Coleta e Remoção Lixo Urbano, Resíduos de Saúde e Resíduos Sólidos Classes I e II	FE004665	07/10/2008

16/8/2007

Razão Social Da Firma	Telefone de contato	Descrição da atividade	Nº da Licença de Operação	Validade da Licença
TRANSCHEMICALS SYSTEM LTDA		Transporte de Produtos e Resíduos Diversos, Industriais, Químicos, Petroquímicos e outros.	FE002964	16/12/2009
TRANSOL COMÉRCIO DE TRANSPORTE LTDA		Transporte de Resíduos Industriais	FE010564	27/03/2011
TRANSPORTADORA JÚLIO SIMÕES LTDA	2560-0320	Coleta de Resíduos sólido urbano domiciliar e farmacêutico.	FE001744	24/09/2007
TRANSPORTADORA VANTROBA LTDA		Transporte de Resíduo Industrial	FE004303	05/05/2009
TRANSPORTE GRANDE ORIENTE LTDA		Transporte de Resíduos Oleosos Classe I	FE006163	04/01/2010
VESTI & SERVI VENDAS E SERVIÇOS LTDA		Coleta e Transporte de Resíduos de Sistemas de Tratamento de Esgoto Sanitário.	FE00286	20/06/2007

16/8/2007

ANEXO E
Instalações de armazenagem credenciadas na FEEMA

Para a destinação de resíduos industriais, a Feama orienta para que sejam utilizadas as instalações vinculadas ao Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras - SLAP.

Instalações Vinculadas no SLAP

Razão Social Da Firma	Telefone de contato	Descrição da atividade	Nº da Licença de Operação	Validade da Licença
A. D. G. COMÉRCIO DE METAIS E FERRAGENS LTDA.		Estocagem de Artigos Usados para Recuperação Industrial, em Geral (Sucatas de Metais, Plásticos, etc.).	FE006710	02/08/2010
AFERMOTA COMÉRCIO DE SUCATAS LTDA	2623-1483	Atividades de transporte, estocagem e comercialização de sucatas ferrosas e não ferrosa.	FE002927	15/02/2010
ALCAF INDUSTRIAL LTDA	(22) 2665-2609	Indústria mecânica de utensílios de alumínio, a partir da sucata limpa de alumínio.	FE001371	10/09/2007
ALUTECH ALUMÍNIO TECNOLOGIA LTDA	2776-3000	Fabricação de lingotes e granulados de alumínio a partir de sucata e alumínio primário.	FE008341	30/06/2008
A MOTA & IRMÃOS LTDA	2623-1210	Estocagem de Produtos, Artigos Diversos e Sucatas em Geral.	FE002928	15/02/2010
APARAS BOA ESPERANÇA DE PAPEIS LTDA	2671-4761	Coleta, transporte e comercialização de aparas e sucata de papel e papelão.	FE006028	03/06/2009
APARAS DE PAPEL BARRA DO PIRAJÁ LTDA	(24) 2442-4331	Comércio de papel, papelão, plástico, pet, sucatas ferrosas e não ferrosas.	FE001683	22/09/2007
A. R. BRANDÃO RECICLAGEM LTDA		Estocagem de Artigos Usados para Recuperação Industrial, em Geral (Sucatas de Metais, Plásticos, etc.).	FE002462	23/07/2009
ASSOCIAÇÃO DOS LAVRADORES DO M A MOTA & IRMÃOS MÉDIO PARAÍBA - ALMEPA	(24) 2485-1614 2485-9127	Inspeção, prensagem, enfardamento e estocagem de embalagens vazias de agrotóxicos previamente descontaminados.	FE002614	29/11/2007

16/8/2007

Razão Social Da Firma	Telefone de contato	Descrição da atividade	Nº da Licença de Operação	Validade da Licença
BALPRENSA COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE FERRO LTDA - NOVA IGUAÇU	2796-1513	Estocagem de Artigos Usados para Recuperação Industrial, em Geral (Sucatas de Metais, Plásticos, etc.).	FE003772	04/06/2008
BARRA SUL METAIS LTDA	(24) 3324-5658 3323-3321	Coleta, Transporte E Comercialização de Resíduos Classe IIa e IIb sendo vedado a Estocagem.	FE009681	08/11/2010
C.A. M. SILVA SUCATAS - ME	(24) 9994-4676	Comercialização e armazenamento de sucatas - papel, papelão, plástico e metal.	FE004521	22/09/2008
C.F.M. COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA	(22) 2733-9467	Armazenamento e comercialização de resíduos inertes Classe III, em área de 488,72m².	FE005375	28/01/2009
CHICO COMERCIAL INDUSTRIAL DE PLÁSTICOS LTDA	2699-9000	Fabricação de sacos plásticos a partir de sucata plástica e polietileno em grãos	FE004650	07/10/2008
CIPAME COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE PAPÉIS E METAIS LTDA	2413-8519	Coleta, transporte, estocagem, beneficiamento de comercialização de sucata.	FE005685	02/07/2009
CIRTEL METAIS - COMÉRCIO DE METAIS LTDA	2413-7467	Transporte, estocagem e comercialização de sucatas em geral.	FE001591	22/03/2009
CLAUFER COMÉRCIO DE METAIS E PAPÉIS LTDA - ME	2401-6060	Comercialização de sucatas em geral (papel, papelão, sucatas metálicas ferrosas e não ferrosas e plástico).	FE002090	26/12/2007
COFERMIL COMÉRCIO DE FERRO E MATERIAL DE CONSTRUÇÃO LTDA		Estocagem corte e comercialização de sucata metálica.	FE003244	05/04/2009
COFERTIL COMÉRCIO DE FERRO LTDA - ME	2269-4841	Armazenamento e comercialização de sucata metálica (resíduos Classe III)	FE003239	18/12/2008
COMÉRCIO DE FERRO NOSSA SENHORA DA PIEDADE LTDA	3392-8226	Estocagem de artigos usados para recuperação Industrial, em geral (Sucatas de Metais, Plásticos, Etc).	FE009710	09/11/2010

16/8/2007

Razão Social Da Firma	Telefone de contato	Descrição da atividade	Nº da Licença de Operação	Validade da Licença
COMÉRCIO DE METAIS ARECA LTDA	3342-0026	Estocagem de produtos, artigos diversos e sucatas em geral, não especificados ou não classificados.	FE010762	24/04/2011
COMÉRCIO DE PAPÉIS E APARAS IPIRANGA LTDA.	2584-2171	Coleta, transporte e comercialização de papéis e papelão para reciclagem.	FE005705	05/07/2010
COMÉRCIO DE RESÍDUOS FERPASA LTDA		Compra e venda de resíduos de fios de algodão e sacos de rãfia e metais ferrosos e não ferrosos	FE010556	23/03/2011
COMERCIAL E TRANSPORTES SEIXO DA BEIRA LTDA	2679-1182	Armazenamento de sucatas de plásticos, papel e metálicas.	FE003955	27/06/2008
COMETAL COMÉRCIO DE METAIS ALCÂNTARA LTDA	2601-0341	Transporte, beneficiamento e comércio de sucatas de alumínio e cobre.	FE007747	18/02/2010
COMPRÃO COMÉRCIO DE METAIS LTDA	2676-4477	Transporte, armazenamento e comercialização de sucatas de plástico, papel, papelão e metais.	FE002769	24/11/2008
CONTROL COMÉRCIO E TRANSPORTE DE ÓLEOS LTDA	2717-6998	Coleta, transporte marítimo, beneficiamento e comercialização de resíduos oleosos e óleo contaminado proveniente de embarcações.	FE002545	24/11/2008
CONCREBRAS S/A - LAFARGE BRASIL S.A	(22) 2555-0433	Co-processamento de resíduos industriais classe 1, 2 e 3 em forno de clínquer para fabricação de cimento.	FE000176	04/04/2007
COOPCARMO - COOPERATIVA. MISTA DE COLETA SELETIVA E REAPROVEITAMENTO DE MESQUITA LTDA		Estocagem e comercialização de sucatas de metais, papel e papelão, plástico	FE006950	15/02/2010
CPR INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICO LTDA	2679-1353	Transformação de material plástico reciclado em granulado	FE002748	27/01/2008

16/8/2007

Razão Social Da Firma	Telefone de contato	Descrição da atividade	Nº da Licença de Operação	Validade da Licença
GRR CENTRO DE RECICLAGEM RIO LTDA		Transporte e armazenamento temporário de resíduos industriais classe I, IIA e IIB	FE006277	28/06/2010
DEMOLITA DEMOLIÇÕES E COMÉRCIO LTDA	3866-4503 2270-0495 3866-4607	Armazenamento de sucatas metálicas ferrosas e não ferrosas papelão e plástico	FE004015	07/07/2008
DEPÓSITO DE APARAS DE PAPÉIS S.B. LTDA	2229-0071	Armazenamento e comercialização de sucata	FE005370	27/01/2009
DEPÓSITO DE LATAS ANA PAULA LTDA		Comércio Atacadista de resíduos, sucatas metálicas, aparas de papel ou papelão e material plástico usado	FE010276	17/01/2011
DEPÓSITO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO PORTINHO LTDA	2591-1998	Coleta, transporte e armazenamento de sucatas metálicas sem beneficiamento.	FE002094	22/10/2007
DEPÓSITO DE PAPEL BENEFICA LTDA		Coleta, transporte e comercialização de papel, papelão, revistas, sucata	FE003978	18/04/2010
DEPÓSITO DE PAPEL SANTA CECÍLIA LTDA	2662-6000	Coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos, de estabelecimento de saúde, resíduos não perigosos	FE009117	29/08/2010
DINAPLAST INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA - ME	2776-3548	Recuperação de aparas de plástico industriais e produção de plásticos diversos	FE001761	25/09/2007
DISTRIBUIDORA DE PAPÉIS FRADE LTDA		Transporte, armazenamento e comercialização de aparas de papel e plástico	FE007348	04/11/2009
DUPAIS COMÉRCIO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS LTDA	3351-9892 3351-2868	Transporte e armazenamento de sucatas metálicas	FE002397	19/08/2008
E. B. MACHADO FILHO COMÉRCIO E SERVIÇOS	(24) 3356-6957	Estocagem e beneficiamento (corte) de sucatas metálicas e não metálicas	FE009310	27/09/2010

16/8/2007

Razão Social da Firma	Telefone de contato	Descrição da atividade	Nº da Licença de Operação	Validade da Licença
ENVIRO-CHEMIE TRATAMENTOS ESPECIALIZADOS LTDA	2441-4393	Tratamento de efluentes líquidos industriais	FE003305	16/10/2008
ESSENCIS CO-PROCESSAMENTO LTDA	2633-9844	Beneficiamento de resíduos classes 1, 2 e 3 para produção de matéria-prima e combustíveis alternativos; e descontaminação e sucateamento de recipientes e tanques.	FE004165	11/11/2008
FARCOME FARIA COMÉRCIO DE METAIS LTDA	2440-5616	Coleta, transporte, segregação e armazenamento de sucatas de metais, plásticos, papel e plástico	FE005200	1/01/2010
FARIA COMÉRCIO DE SUCATAS E APARAS DE PAPEL LTDA	3659-9130 3659-9132 2674-3015	Transporte, armazenamento e comercialização de sucatas de metal, papel e plástico.	FE001238	28/10/2008
FERRAN COMÉRCIO DE METAIS LTDA	2401-9505	Armazenamento temporário de resíduos classe 1, 2 e 3, coletados no Estado do Rio de Janeiro, e poste	FE004450	10/9/2008
FERRAN COMÉRCIO DE METAIS LTDA	2757-1101	Coleta e transporte de resíduos classes I, II e III.	FE006225	12/7/2009
FERRO VELHO MANEJO LTDA	(24) 3354-3644	Estocagem de artigos usados para recuperação industrial, em geral (sucatas de metais, plásticos, etc).	FE010327	18/01/2011
FLAMETAL DO TERCEIRO MILÊNIO COMÉRCIO DE RECICLÁVEL LTDA		Estocagem de artigos usados para recuperação industrial, em geral (sucatas de metais, plásticos, etc).	FE010414	08/03/2011
FLEXTEL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA - ME	2501-6298	Fabricação de peças e componentes de plásticos, a partir de sucatas plásticas	FE005039	02/12/2008
FORTE SÃO CRISTÓVÃO COMÉRCIO DE FERRO LTDA	2621-0210	Transporte, armazenamento e comercialização de sucatas de plásticos, papéis e metais	FE004652	06/10/2008
G DE OLIVEIRA MACHADO - ME	3395-4528	Estocagem de sucatas de papel e papelão, plástico e metal	FE001262	03/09/2007

16/8/2007

Razão Social Da Firma	Telefone de contato	Descrição da atividade	Nº da Licença de Operação	Validade da Licença
GAJAPAN - SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA	2418-1031 2418-1033	Tratamento de efluentes líquidos industriais e sanitários	FE005650	11/03/09
GERALDO SILVEIRA FILHO DEPÓSITO DE PAPÉIS	(24) 2263-8157 (24) 9258-1620	Armazenamento de sucata de papel, papelão e plásticos, para prensagem e posterior venda a terceiros.	FE004478	15/09/2008
GONÇALVES & TORRES COMERCIAL LTDA	2671-0294	Estocagem e Comercialização de sucata metálica, peças e equipamentos usados	FE000289	27/06/2007
I B FRANCO SUCATAS LTDA - ME	3391-6505	Transporte e armazenamento, comercialização de sucatas de plástico, papel, vidro, madeira e metais	FE004019	08/07/2008
INCOMIL - COMÉRCIO DE PAPEL SÃO MIGUEL LTDA	(24) 3346-2920 3346-4787	Comércio de papel, plástico e sucatas metálicas em geral.	FE001869	03/10/2007
IRMÃOS GONÇALVES COMÉRCIO DE SUCATAS LTDA	2409-6103 3409-1641 9999-2994	Armazenamento e comercialização de sucatas de metal, papel, papelão e plásticos	FE003758	18/02/2009
ITARIO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE METAIS LTDA	3365-8148	Produção de cilindros, fôrmas, moldes e peças fundidas de metais não ferrosos e suas ligas	FE010763	30/03/2011
J. ANINO DOS SANTOS & CIA. LTDA	2501-0021	Transporte, estocagem e comercialização de papel e aparas de papel	FE005045	15/06/2009
J.A. COMÉRCIO DE METAIS LTDA	2451-5470	Estocagem de artigos usados para recuperação industrial, em geral (sucatas de metais, plásticos, etc)	FE009814	16/11/2010
J.D. MARTINS COMÉRCIO DE FERROS E RECICLÁVEIS - ME	3756-1227	Comercialização e armazenamento de sucatas de metais, plásticos, papel, papelão, vidros, pneus e madeiras	FE004402	29/08/2008
JFM BARBOSA EQUIPAMENTOS LTDA	3448-0718	Comércio atacadista de sucata em geral	FE003607	19/05/2008

16/8/2007

Razão Social Da Firma	Telefone de contato	Descrição da atividade	Nº da Licença de Operação	Validade da Licença
J.W. DIAS ÓLEO QUEIMADO LTDA - ME	2290-5517	Coleta, transporte e beneficiamento de óleo vegetal usado	FE002884	14/10/08
JOSÉ R. DIOGO & CIA LTDA	2701-2880 2701-3973 2701-2092 2701-2184	Armazenamento de metais e sucata metálica	FE002730	23/01/2008
J.P.J. MADEIRAS EMPRESARIAL LTDA		Estocagem e comercialização de resíduos de madeira (embalagens usadas),	FE008336	10/05/2010
KARDEC COMÉRCIO DE SUCATAS E VASILHAMES LTDA		Estocagem de artigos usados para recuperação industrial, em geral (sucatas de metais, plásticos, etc).	FE009809	16/11/2010
LEUSADO - DERIVADOS DE PETRÓLEO	2676-2659 2676-2426	Coleta, transporte e armazenamento de óleos combustíveis e lubrificantes usados, bem como serviços limpeza dos tanques	FE004442	08/09/2008
LIGA MAR E AÇO BONSUCESSO LTDA	2564-3672	Estocagem e comercialização de sucatas de ferro, aço e plástico	FE004306	15/02/2010
LOGSHOW DISTRIBUIDORA LTDA -ME	(24) 2231-3099	Fabricação de artefatos de concreto com incorporação de resíduos de borracha	FE000916	12/07/2007
LOURIFER COMÉRCIO DE METAIS LTDA		Compra e venda de sucatas e reciclagem	FE009860	17/11/2010
MACAENSE ENVIRONMENTAL OFFSHORE RECICLAGEM LTDA		Gerenciamento e estocagem temporária de resíduos classe I, II, III	FE006349	11/08/2009
MARKOBRAS COMÉRCIO DE PAPEIS LTDA - ME		Compra, compactação de: papel e papelão, plástico; PET, PVC, PP, PABP e outros	FE006511	07/07/2009

16/8/2007

Razão Social Da Firma	Telefone de contato	Descrição da atividade	Nº da Licença de Operação	Validade da Licença
MBR COMÉRCIO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS LTDA	3653-3128	Armazenamento e Comercialização de óleo e gordura vegetal, papelão, latas de alumínio, tambores e bombonas	FE006093	21/07/2010
M.E. LOPES E FILHOS LTDA	2595-5584	Depósito de ferro e máquinas usadas	FE003360	18/02/2009
METAITA COMÉRCIO DE METAIS LTDA - ME	2671-0294	Estocagem de sucata, peças e equipamentos para comercialização	FE001177	22/08/2007
METALPRONTO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	3331-9790 3331-2314 3331-2743	Transporte e armazenamento de sucatas de metal, papel e plástico	FE002691	08/01/2008
METTINOX 2004 COMERCIAL LTDA	2501-4634	Compra e venda de sucatas transporte e serviços de prensagem	FE007236	09/03/2010
MOLLIPELLETS MADEIRAS & EMBALAGENS LTDA		Desmontagem e armazenamento de pallets e embalagens de madeira.	FE004416	02/09/2008
NATURE CLEAN RECICLAGEM, COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA - ME		Estocagem e comercialização de sucatas de papel, papelão, plástico, madeira, vidro e metais.	FE005220	06/01/2009
NORSERG NORTE SERVIÇOS GERAIS LTDA	2672-4686 2679-2692	Coleta, Transporte e Disposição de Resíduos Industriais e serviços de limpeza de fossa.	FE000220	13/05/2007
NOR-TEC COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA - ME	2654-7176	Recondicionamento e enchimento de cartuchos de tinta e fitas para impressoras.	FE005143	19/12/2008
NOVA COFERRO COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE FERRO LTDA	2405-2020	Armazenamento de sucata metálica	FE003410	24/04/2008
NOVO RIO COMÉRCIO DE ARTIGOS USADOS LTDA		Transporte, estocagem e comercialização de sucatas metálicas, papel, papel	FE007260	18/10/2009

16/8/2007

Razão Social Da Firma	Telefone de contato	Descrição da atividade	Nº da Licença de Operação	Validade da Licença
OXIZINCO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE OXIDO LTDA	3656-3676	Produção de óxidos metálicos a partir de resíduo de siderurgia.	FE003721	30/05/2008
P.C. RODRIGUES - COMÉRCIO DE SUCATAS CABEÇA BRANCA	2688-2302 2688-3658	Transporte, armazenamento e comercialização de sucatas de papel, papelão, plástico e metais.	FE002516	18/11/2008
PAPÉIS BISPA LTDA	2260-2555 2260-6572	Estocagem e comercialização de aparas de papel.	FE004556	24/09/2008
PAPÉIS OVAR LTDA	2280-4966	Depósito de sucatas de papel, papelão, plástico e alumínio.	FE003023	24/02/2008
PARK DOS TAMBORES LTDA - ME	2676-1777	Compra e venda de tambores, bombonas de plásticos e sucatas em geral	FE004802	02/07/2004
PENA REAL COMÉRCIO DE SUCATAS LTDA - ME	(24) 3353-4727	Armazenamento de sucatas de metais, madeira, papel e plástico	FE004018	08/07/2008
PEREIRA MÁQUINAS E METAIS LTDA	3372-0540	Armazenamento de sucata metálica, máquinas e equipamentos usados	FE002714	14/01/2008
PLASTIMASSA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	2633-8722 9966-2120	Beneficiamento de resíduos classes 1, 2 e 3 para produção de matéria-prima e combustíveis alternativos; conversão térmica de biomassa; produtos de composto orgânico	FE004462	13/11/2008
PLASTYFAMY COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA	2671-0468	Moagem e reciclagem de sucatas plásticas	FE003866	12/06/2008
POMPEU COMÉRCIO DE FERRAGENS LTDA		Estocagem de artigos usados para recuperação industrial, em geral (sucatas de metais, plásticos, etc).	FE009679	07/11/2010
PNEUMÁTICOS JANAPAT LTDA	3467-6389	Transporte, acondicionamento e comércio de pneus usados	FE003800	16/09/2008

16/8/2007

Razão Social Da Firma	Telefone de contato	Descrição da atividade	Nº da Licença de Operação	Validade da Licença
PRESTADORA DE SERVIÇOS IRMÃOS RIBEIRO LTDA	3134-3797 3134-3798 3134-3799	Separação de resíduos classe 3 com estocagem provisória, até sua transferência, estocagem e comercialização de sucatas de plástico, papel, papelão e metais	FE004960	19/11/2008
PROLUMINAS LUBRIFICANTES LTDA	2776-2550	Armazenamento transitório de óleo lubrificante destinado a re-refino	FE003199	20/03/2008
PROSIFER COMÉRCIO DE FERRO E AÇO LTDA		Beneficiamento e comercialização de resíduos metálicos	FE005343	23/01/2009
PULGUINHA COMÉRCIO E MATERIAIS USADOS LTDA	(22) 2527-1166	Comércio de materiais usados, sucatas de ferro velho, papelão, plástico e metais.	FE002093	15/10/2007
R. A COMÉRCIO DE METAIS LTDA	2580-9236	Processamento de sucatas de cabos elétricos	FE002045	11/10/2007
RCC 2 SUCATAS EM GERAL LTDA	2671-0707	Estocagem, transporte e comercialização de sucatas metálicas	FE005618	11/03/2009
RECIPALLET COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA	3395-3972	Reciclagem de pallets e reforma de madeira	FE003063	22/06/2009
RECIPLAN 2005 - MATERIAIS RECICLÁVEIS LTDA	2651-2119	Estocagem de artigos usados para recuperação industrial, em geral (sucatas de metais, plásticos, etc).	FE010777	12/04/2011
RECUPERADORA DE TAMBORES PENAFIEL LTDA	3659-9060 3659-9188 2674-3048 9505-7372	Serviços de recuperação de sucata metálica	FE002877	30/04/2004
RESICOM COMÉRCIO DE RESÍDUOS LTDA		Coleta, transporte e estocagem de sucatas de metais, plásticos, borracha,	FE006124	15/06/2009
RESÍDUO ALL DE COPACABANA SERVIÇOS DE BIO SEGURANÇA LTDA	2260-5345	Coleta, armazenamento temporário e transporte de resíduos industriais perigo	FE004808	2/9/2009

16/8/2007

Razão Social Da Firma	Telefone de contato	Descrição da atividade	Nº da Licença de Operação	Validade da Licença
RESÍDUO ALL DE COPACABANA SERVIÇOS DE BIO SEGURANÇA LTDA		Estocagem de produtos químicos - exclusive combustíveis e lubrificantes, explosivos, detonantes, pólvora	FE010674	31/3/2011
RESÍDUO ALL DE COPACABANA SERVIÇOS DE BIO SEGURANÇA LTDA	2260-5345	Coleta, transporte, acondicionamento e armazenamento transitório de resíduos de saúde - classe B	FE00131	05/03/2007
RESIFER MATERIAIS LTDA	2676-2367	Transporte, estocagem e comercialização de sucatas de metais, plásticos, papéis e papelão.	FE006115	10/05/2009
RESIPROL COMÉRCIO DE RESÍDUOS DE PETRÓLEO LTDA	2776 4941 2771 6407	Armazenamento e comercialização de solventes e óleo lubrificante usado, borra de tinta e tambores	FE003157	30/09/2008
REVEG COMÉRCIO DE RESÍDUOS LTDA	2460-0266 9695-2009 9708-3795	Estocagem de Artigos Usados para Recuperação Industrial, em Geral (Sucatas De Metais, Plásticos, Etc)	FE011737	01/11/2006
REVIDREX COMÉRCIO E RECICLAGEM LTDA	9227-1083	Comércio e prestação de serviços de reciclagem e moagem de tijolos refratários e produtos siderúrgicos	FE007669	17/02/2010
RIO-RECICLAGEM E COMÉRCIO DE SUCATAS LTDA	2584-3324	Estocagem de produtos, artigos diversos e sucatas em geral, não especificados ou não classificados.	FE009847	17/11/2010
RRJ ENGENHARIA LTDA	2573-3199	Armazenamento de sucatas em geral resultantes de serviços de manutenção em instalações industriais, bem como transporte de resíduos classe 3 (inertes).	FE003189	28/05/2008
S.P.L. HEMA LTDA - ME	2687-0140	Armazenamento de sucatas de metal, plástico, papel e papelão	FE003270	31/03/2008
SANIPLAN ENGENHARIA E ADMINISTRAÇÃO DE RESÍDUOS S/C LTDA	3326-4454	Drenagem e desmontagem de capacitadores e transformadores contendo PCBs, de forma a prepara-los para incineração	FE003809	09/10/2008
SÃO PEDRO COMÉRCIO DE METAIS LTDA-ME	2642-8230 9982-2748	Comércio varejista de artefatos e peças usadas de metal -- ferro-velho	FE003708	18/06/2009

16/8/2007

Razão Social Da Firma	Telefone de contato	Descrição da atividade	Nº da Licença de Operação	Validade da Licença
SARAIVA COOPERATIVA - COOP. MISTA DE BENEFICIAMENTO DE MATERIAL	3656-8885	Triagem dos produtos sólidos recicláveis e venda de resíduos recicláveis beneficiados	FE009274	08/09/2010
SAVALENTE - COMÉRCIO DE METAIS LTDA	(24) 3323-5908	Comércio varejista de sucatas e metais ferrosos e não ferrosos e perfis de alumínio	FE005827	29/03/2009
SCRAP NEGÓCIOS LOCAÇÕES E SERVIÇOS LTDA		Comércio varejista e atacadista de metais ferrosos e não ferrosos	FE009147	24/08/2010
SOCIEDADE DE MÁQUINAS E MATERIAIS DE FERRO LTDA	2580-4639	Transporte e armazenamento de sucatas metálicas	FE003370	24/09/2008
SOCIEDADE DE PAPEÍS SANTIAGO LTDA		Exploração de comércio por atacado e depósito de aparas de papéis	FE010571	27/03/2011
STAR FINE INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PAPEÍS LTDA	2616-1165	Fabricação de papelão, cartolina e cartão, a partir de aparas de papel	FE004057	11/07/2008
SUCATA DENTE DE OURO LTDA - ME	2471-9166 3448-5575	Armazenamento de sucata metálica	FE002718	21/01/2008
SUCATA INDAIÁ LTDA	2776-1473 2776-3014	Transporte e armazenamento de sucatas metálicas	FE004532	22/09/2008
SUCATÃO DE CAMPO GRANDE LTDA	33940193	Armazenamento e comercialização de máquinas usadas e sucatas metálicas não contaminadas	FE006140	11/05/2009
TASA LUBRIFICANTES LTDA	2667-1122	Re-refino de óleos lubrificantes usados	FE006126	29/07/2009
TOLOMELLI COMÉRCIO E BENEFIC. DE RESÍDUOS METÁLICOS LTDA		Comércio, transporte e beneficiamento de sucatas metálicas	FE009328	21/09/2010

16/8/2007

Razão Social Da Firma	Telefone de contato	Descrição da atividade	Nº da Licença de Operação	Validade da Licença
T. R. R. TRANSPORTADOR, REVENDEDOR E RETALHISTA DE DERIVADOS DE PETRÓLEO LTDA	2776-3468	Transporte de óleo combustível classificado na Classe de Risco 3 e Nº ONU 1203	FE005129	13/1/2009
TRIBEL - TRATAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS DE BELFORD ROXO S/A	2762-5536 2762-5203	Manipulação, armazenamento e eliminação térmica de resíduos orgânicos em forno estático.	FE003932	18/6/2008
TRIBEL TRATAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS DE BELFORD ROXO S/A	2762-5536 2762-5203	Estação de tratamento de efluentes líquidos industriais - ETDI	FE004011	04/07/2008
TRIBEL TRATAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS DE BELFORD ROXO S/A	2762-5536 2762-5203	Disposição em Aterro de resíduos industriais perigosos	FE005484	16/03/2009
TRIBEL TRATAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS DE BELFORD ROXO S/A	2762-5536 2762-5203	Incineração de resíduos sólidos, pastosos e líquidos, perigosos e não perigo	FE006348	25/10/2009
VERDES MARES PNEUS LTDA	3013-4195	A operar as atividades de transporte, estocagem e comercialização de sucatas de pneus e câmaras de ar	FE006234	22/11/2009
VIGA RIO COMÉRCIO DE MATERIAIS LTDA		Armazenamento e comercialização de sucatas de papel, plásticos e metais	FE005086	19/12/2008
VITÓRIA AMBIENTAL ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A		Transporte e Armazenamento Temporário de Resíduos Industriais Classe I, II e III	FE009562	29/9/2010
ZITO COMÉRCIO DE SUCATAS LTDA		Estocagem de Artigos Usados para Recuperação Industrial, em Geral (Sucatas De Metais, Plásticos, Etc)	FE010569	27/3/2011

16/8/2007

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
CELSO SUCKOW DA FONSECA-CEFET/RJ

DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DO PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA

DISSERTAÇÃO

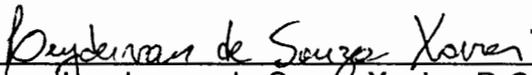
ANÁLISE EXPLORATÓRIA E REPRESENTAÇÃO DOS FLUXOS DIRETO E
REVERSO DE PNEUS NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO.

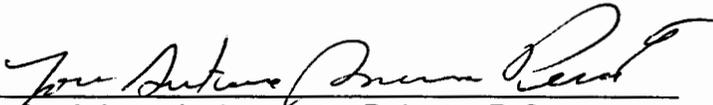
Ana Cláudia Cardoso

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA COMO PARTE DOS REQUISITOS
NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM
TECNOLOGIA.

Data da defesa: 07/10/2008.

Aprovação:


Leydervan de Souza Xavier, D.C.


José Antonio Assunção Peixoto, D.Sc.


Leonardo Silva de Lima, D.Sc.


Rogério de Aragão Bastos do Valle, D.Sc.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)