



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E
SEGURANÇA SOCIAL
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL

PROPOSTA DE POLÍTICA PÚBLICA PARA OS PNEUMÁTICOS INSERVÍVEIS
PARA RODAGEM NO MUNICÍPIO DE IRARÁ-BA

MAGNA FREITAS DOS SANTOS

CRUZ DAS ALMAS
2021

**PROPOSTA DE POLÍTICA PÚBLICA PARA OS PNEUMÁTICOS INSERVÍVEIS
PARA RODAGEM NO MUNICÍPIO DE IRARÁ-BA**

MAGNA FREITAS DOS SANTOS

BACHARELA EM ADMINISTRAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA, 2016

Dissertação apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Políticas Públicas e Segurança Social da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia para obtenção do título de Mestre em Gestão de Políticas Públicas e Segurança Social.

**Orientadora- Prof. Dr.^a Lidiane M. Kruschewsky
Lordelo**

**CRUZ DAS ALMAS
2021**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E
SEGURANÇA SOCIAL
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL

PROPOSTA DE POLÍTICA PÚBLICA PARA OS PNEUMÁTICOS INSERVÍVEIS
PARA RODAGEM NO MUNICÍPIO DE IRARÁ-BA

Comissão Examinadora da Defesa de Dissertação de Mestrado
Magna Freitas dos Santos

PROF^a DR^a LIDIANE MENDES KRUSCHEWSKY LORDELO (ORIENTADORA)
(UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA)

PROF^a DR^a MARIA DA CONCEIÇÃO DE MENEZES SOGLIA
(UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA)

PROF^o DR^o RENATO DE ALMEIDA
(UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA)

Dedico este trabalho a Deus, meu guia e amor maior. Aos meus pais, minha irmã e Henrique, que são as criaturas mais importantes nessa minha passagem. Aos meus amigos maravilhosos, os quais tive a oportunidade de escolher e de ser escolhida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela força e fé em mim como espírito de luz em constante evolução.

A minha mãe Lúcia, ao meu pai Magno, a minha irmã Mayara e a Drico, pelo amor incondicional, apoio, incentivo, preocupação e compreensão.

A Henrique, por dar significado a todas as minhas lutas.

As minhas tias Lú e Dal e ao príncipe Marcello, pelo amor a mim dedicado desde sempre.

As famílias “Freitas” e “dos Santos” gratidão por serem a minha base firme, onde me sinto segura para alçar voos mais altos, na certeza que tenho para onde retornar.

A minha orientadora, Profa. Dra. Lidiane Mendes Kruschewsky Lordelo, pela condução e pela condição de amadurecimento dado a mim no desenvolvimento desta pesquisa e por partilhar ensinamentos tão grandiosos que levarei por toda a minha vida.

Aos professores Renato de Almeida e Susana Pimentel, pelo suporte e incentivo dado a mim nesse novo estudo.

Ao PPGPPSS, seus docentes e colaboradores, pelo suporte administrativo e pessoal disponibilizado e sem o qual não seria possível o desenvolvimento do estudo.

A Hudson, Marcos e Carol por terem composto comigo o quarteto inicial e terem sido o suporte para que eu não ficasse pelo meio do caminho.

A Val, Lore e Sam pelo cuidado, amizade e companheirismo nessa jornada.

A Jay por trazer razão e bom senso em tudo, por ser esse poço de inspiração e coerência. Obrigada pelos conselhos mais lúcidos e por todo o carinho que só uma canceriana consegue reconhecer na outra.

A Genesy por ter me reconhecido nesse plano, me faltam palavras para descrever meu amor por você, obrigada por todos os risos partilhados, obrigada por todo o cuidado, obrigada por sua amizade.

Aos amigos da Prefeitura de Irará, em especial a Liu- Eliana Abreu e ao querido Juscelino Souza por terem compreendido o meu afã de ingressar nessa etapa e serem sempre o meu porto seguro para que ela fosse finalizada.

Aos amigos de Entre Rios por suportarem o stress final dessa etapa e me ajudaram a ver a luz em meio ao caos.

A todos os meus amigos, em especial a Kelly, Lari, Rafa e João que sempre estiveram em pensamento me apoiando e me dando forças para desenvolver este trabalho. A vocês que conhecem todas as minhas fraquezas, mas vivem exaltando as minhas forças, minha gratidão eterna!

Um ditado africano diz que: "O rio que esquece sua fonte, seca. O homem que nega suas origens não existe." A minha pequena cidade de Irará-BA: esse estudo leva o seu nome do início ao fim.

A todos que contribuíram para que eu estivesse mais perto de onde eu quero estar, mais próxima do que eu quero me tornar: muito obrigada, eu sou um pouco de vocês!

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	38
FIGURA 2: LOCALIZAÇÃO DAS FÁBRICAS BRASILEIRAS DE PNEUS ASSOCIADAS A ANIP.....	40
FIGURA 3: DIAGRAMA DE BORBOLETA: CICLOS BIOLÓGICOS E TÉCNICOS	62
FIGURA 4- ESTRUTURA RESOLVE	64
FIGURA 5-MAPA DO MUNICÍPIO DE IRARÁ NO CONTEXTO DO TERRITÓRIO DE IDENTIDADE PORTAL DO SERTÃO- BA	68
FIGURA 6- PNEUS INSERVÍVEIS RECOLHIDOS NO MUNICÍPIO DE IRARÁ-BA. ARQUIVO ICONOGRÁFICO OBTIDO EM 22 DE MARÇO DE 2021.....	74
FIGURA 7- PNEUS NO INTERIOR DE UMA BORRACHARIA NO MUNICÍPIO DE IRARÁ-BA. ARQUIVO ICONOGRÁFICO OBTIDO EM 22 DE MARÇO DE 2021.....	76
FIGURA 8- LIXEIRA CONFECCIONADA POR ARTESÃO IRARAENSE, COM PNEU DESCARTADO, INSTALADA NA PRAÇA MATRIZ DO MUNICÍPIO DE IRARÁ-BA. ARQUIVO ICONOGRÁFICO OBTIDO EM 22 DE MARÇO DE 2021.	78
FIGURA 9- PNEUS INSERVÍVEIS PARA RODAGEM DESCARTADOS A CÉU ABERTO NO MUNICÍPIO DE IRARÁ. ARQUIVO ICONOGRÁFICO OBTIDO EM 22 DE MARÇO DE 2021.	80
FIGURA 10- PNEUS INSERVÍVEIS PARA RODAGEM E CÂMARAS DE AR DESCARTADOS A CÉU ABERTO NO MUNICÍPIO DE IRARÁ-BA. ARQUIVO ICONOGRÁFICO OBTIDO EM 22 DE MARÇO DE 2021.....	81

LISTA DE TABELAS

TABELA 1- BALANÇA COMERCIAL DE PNEUS- BRASIL (MILHÕES DE UNIDADES).....	41
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE- Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ANFAVEA- Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
ANIP - Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos
CAPES- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CONAMA- Conselho Nacional do Meio Ambiente
DAM- Documento de Arrecadação Municipal
DENATRAN- Departamento Nacional de Trânsito
EC- Economia Circular
IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ONU- Organização das Nações Unidas
OCDE- Organização de Cooperação Econômica e Desenvolvimento
PERS - Política Estadual de Resíduos Sólidos no Estado da Bahia
PIB- Produto Interno Bruto
PMSB- Plano Municipal de Saneamento Básico
PNMA- Política Nacional do Meio Ambiente
PNRS- Política Nacional dos Resíduos Sólidos
PP- Política Pública
RSU- Resíduos Sólidos Urbanos
SEMAM- Secretaria do Meio Ambiente
SISEMA- Sistema Estadual do Meio Ambiente
SISNAMA- Sistema Nacional do Meio Ambiente
SUASA- Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
SNVS- Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

DOS SANTOS, M. F. Proposta de política pública para os pneumáticos inservíveis para rodagem no município de Irará-BA, Cruz das Almas: UFRB, 2021, 96f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2021.

RESUMO

A presente pesquisa teve como foco central a elaboração de uma Política Pública para os pneus inservíveis para rodagem no município de Irará-BA. A motivação para seu desenvolvimento resulta do afã de promover uma proposta de ação pública municipal, com o engajamento dos cidadãos iraraenses, disseminando a cultura da sustentabilidade e diminuição da degradação ambiental, bem como, contribuindo para a minoração da incidência de arboviroses causadas por vetores, que têm na estrutura dos pneus inservíveis para rodagem um dos seus principais berçários. A metodologia utilizada foi por meio da triangulação da análise de dados, que nesse caso foi composta pela entrevista, estudo bibliográfico e observação. Para o desenvolvimento da pesquisa foi utilizado o método de estudo de caso, que explicou as variáveis do problema em questão. A forma de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, em especial dos pneus inservíveis, foi abordada em seu contexto histórico e atual, além da análise do contexto ambiental, legal e das políticas públicas referentes ao tema, pautada sempre nos princípios da logística reversa e da economia circular. A importância do gerenciamento desse tipo de resíduo é determinante para a garantia dos recursos ambientais para as gerações futuras. Apesar de não serem classificados como agentes tóxicos ou poderosos poluidores, os pneus inservíveis precisam de um descarte correto para que tenham o seu ciclo de degradação diminuído, além disso, por conta da sua estrutura que permite o acúmulo de água em seu interior e, por conseguinte, a proliferação de vetores que causam arboviroses. A incipiência das políticas públicas municipais voltadas à gestão dos pneus inservíveis pode ser verificada através das entrevistas e do levantamento documental. O objetivo primaz desse estudo foi elaborar a política pública para os pneus inservíveis gerados no município de Irará, apresentando um conjunto de ações que visam propiciar o descarte ambientalmente correto, de modo que os pneus inservíveis deixem de ser um passivo ambiental que causa problemas de saúde pública, e passem a ser reaproveitados, configurando o

processo de reciclagem, ou retornando ao ciclo produtivo das empresas fabricantes, alicerçado no que determina a Lei 12.305/2010 e amparado nos princípios da economia circular.

Palavras-chaves: Pneus Inservíveis; Políticas Públicas; Logística reversa; Economia Circular.

DOS SANTOS, M. F. Public policy proposal for tires not usable for running in the municipality of Irará-BA, Cruz das Almas: UFRB, 2021, 96f. Dissertation (UFRB) - Federal University of Recôncavo of Bahia, 2021.

ABSTRACT

The present research had as its central focus the elaboration of a Public Policy for useless tires for use in the city of Irará-BA. The motivation for its development results from the eagerness to promote a proposal for municipal public action, with the engagement of Iranian citizens, disseminating the culture of sustainability and reducing environmental degradation, as well as contributing to the reduction of the incidence of arboviruses caused by vectors, which have one of their main nurseries in the structure of their unusable tires. The methodology used was through the triangulation of data analysis, which in this case was composed of the interview, bibliographic study and observation. For the development of the research, the case study method was used, which explained the variables of the problem in question. The form of management of urban solid waste, especially of waste tires, was approached in its historical and current context, in addition to the analysis of the environmental, legal and public policies related to the theme, always guided by the principles of reverse logistics and economics. Circular. The importance of managing this type of waste is crucial for ensuring environmental resources for future generations. Despite not being classified as toxic agents or powerful polluters, waste tires need proper disposal so that their degradation cycle is reduced, in addition, due to their structure that allows the accumulation of water inside and, therefore, consequently, the proliferation of vectors that cause arboviruses. The incipience of municipal public policies aimed at the management of waste tires can be verified through interviews and documentary surveys. The primary objective of this study was to elaborate the public policy for waste tires generated in the municipality of Irará, presenting a set of actions that aim to provide the environmentally correct discarded, so that waste tires cease to be an environmental liability that causes public health problems, and start to be reused, configuring the recycling process, or returning to the production cycle of the manufacturing companies, based on what Law 12.305 / 2010 determines and supported by the principles of circular economy.

Keywords: Waste tires; Public policy; Reverse logistics; Circular Economy.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	29
2	OBJETIVOS	35
2.1	OBJETIVO GERAL	35
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	35
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	36
3.1	PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL	36
3.2	PANORAMA DO MERCADO DE PNEUS NO BRASIL	40
3.2.1	Resolução CONAMA	42
3.3	POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	44
3.4	LEGISLAÇÃO ESTADUAL-PERS	47
3.5	LEGISLAÇÃO MUNICIPAL IRARAENSE.....	50
3.6	POLÍTICA PÚBLICAS.....	52
3.7	A LOGÍSTICA REVERSA.....	54
3.7.1	ECONOMIA CIRCULAR.....	58
4	METODOLOGIA.....	67
4.1	ÁREA DO OBJETO DA PESQUISA- Lócus da Pesquisa.....	68
4.2	UNIVERSO DA PESQUISA.....	68
4.3	ESTRUTURA DA PESQUISA	69
5	PANORAMA DOS PNEUMÁTICOS NO MUNICÍPIO DE IRARÁ-BA	73
5.1	GERAÇÃO.....	73
5.2	ACONDICIONAMENTO	74
5.3	COLETA.....	77
5.4	DESTINAÇÃO FINAL	79
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	86
7	REFERÊNCIAS	88
8	APÊNDICES.....	93
8.1	APÊNDICE I- ROTEIRO DAS ENTREVISTAS	93
	ENTREVISTA 2 – PESQUISAS COM OS GESTORES MUNICIPAIS.....	94
8.2	APÊNDICE II – TERMO DE COMPROMISSO LIVRE E ESCLARECIDO.....	95
8.3	APÊNDICE III – PROPOSTA DE POLÍTICA PÚBLICA PARA OS PNEUMÁTICOS GERADOS NO MUNICÍPIO DE IRARÁ.....	97

1 INTRODUÇÃO

A partir da década de 1990, ocorreu uma ampliação da percepção pública sobre o problema associado com a geração de resíduos, levando a um sentimento adverso em relação à disposição destes em lixões e aterros, devido aos resultados indesejáveis que isso acarreta (LAGARINHOS e TENÓRIO, 2008; SOUZA, 2011). Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais-ABRELPE/2019, no ano de 2018, a geração total de resíduos sólidos urbanos- RSU- no Brasil foi superior a 79 milhões de toneladas, o que representa um aumento de 1%, em comparação a 2017, taxa superior ao crescimento populacional que foi de 0,40%, em igual período.

A gestão apropriada dos RSU no Brasil constitui um dos grandes obstáculos a serem enfrentados, especialmente pelos municípios de pequeno porte, devido aos aspectos sanitários, ambientais e econômicos envolvidos. O atendimento aos anseios de um modo de vida urbano predatório, que impacta no consumismo desenfreado, acarreta na grande extração da matéria-prima para a fabricação de bens de consumo, sem respeitar a capacidade de regeneração do meio ambiente.

Por sua vez, o Brasil é um país carece de melhorias na gestão dos RSU, destarte, segundo a ABRELPE, 2019, estima-se que 40,5%, cerca de 29,5 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos, ainda são encaminhados para destinos inadequados, a maior parte dos municípios, algo em torno de 90%, são cidades de pequeno porte.

Por outro lado, mesmo em regiões que apresentam uma situação mais favorável, percebe-se que os recursos financeiros aplicados pelos municípios são insuficientes para fazer frente às necessidades impostas em um sistema de gestão universalizada, integrada, sustentável e qualitativamente adequada dos RSU (ABRELPE, 2019). Por esta razão, ações preventivas podem e devem existir para auxiliar no gerenciamento e na redução dos resíduos ao longo dos processos de produção e consumo.

Estimulado pelas indústrias, o crescimento do consumo de bens e serviços sofreu uma significativa modificação nos seus padrões, e teve um aumento exponencial, especialmente no período pós-revolução industrial. A mudança desse paradigma promoveu a capacidade de influência do homem no ambiente em que vive, visto que, para manter níveis de produção tão relevantes, a utilização dos

recursos naturais foi feita de modo que fosse pensado que esses seriam inexauríveis, gerando um acumulado de resíduos sólidos cada vez maior.

Entre os diversos tipos de resíduos gerados, o pneu é um caso que merece um cuidado maior. É notório que o pneu se tornou um artefato imprescindível e fundamental na sociedade moderna, conferindo agilidade, comodidade e segurança ao transporte de cargas e passageiros (SOUZA, 2011), mas o seu resíduo, ao final de sua vida útil, merece atenção devido à estrutura química complexa e ao tempo necessário para se degradar no meio ambiente. Em sua composição estão presentes diversos elementos, como borracha natural e borracha sintética (elaborada a partir do petróleo), negro de fumo, arame de aço, tecido de nylon, óxido de zinco, enxofre e aditivos.

Os pneus inservíveis dispostos inadequadamente em logradouros públicos ou terrenos baldios, constituirão um passivo ambiental e são expressivos componentes na geração de resíduos sólidos resultando em sério risco à saúde pública, pois podem servir de criadouros para micro e macro vetores, ou, ainda, serem queimados a céu aberto, liberando carbono, dióxido de enxofre e outros poluentes atmosféricos (D'ALMEIDA & SENA, 2000; MELO, 1998; COSTA *et al*, 2000).

De acordo com Luz e Durante (2016), no Brasil são descartados anualmente 40 milhões de pneus, que somados ao que já existe acumulado em todo o país, representam um passivo ambiental que necessita de solução, para evitar diversos problemas sociais, ambientais e de saúde pública. É justamente neste aspecto que as leis específicas, contribuem para que os resíduos recebam a destinação adequada.

Dessa forma, fica evidenciada a necessidade das organizações produtivas repensarem seus processos, seus produtos e sua tecnologia, melhorando continuamente seus níveis de desempenho ambiental, de forma a conseguirem equilibrar suas atividades econômicas com a poluição por elas geradas. Sendo assim, é fundamental reconhecer a relevância das questões como um problema de caráter público, as quais devem possuir um espaço nas agendas governamentais, para que assim tenham a oportunidade de tornarem-se matéria de uma política pública que objetive a minoração dos danos causados.

Além dos efeitos decorrentes do próprio processo produtivo, a perspectiva do modelo linear de consumo de recursos fundamentada em extrair, transformar e descartar, ou seja, extrair a matéria prima e utilizá-la na manufatura, vender o

produto ao consumidor e descartá-lo assim que cumprir com sua finalidade, vêm expondo cada vez mais seus limites não apenas ambientais, mas econômicos e sociais também (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2013).

O padrão linear de fluxo de materiais intensifica a exaustão e consumo excessivo de recursos do meio ambiente, além de desmoderado descarte de resíduos (CHEN, 2009). Yong (2007) defende a existência de duas direções de fluxos de materiais: do ecossistema para os sistemas socioeconômicos e o oposto. Nos referidos fluxos ocorrem trocas de materiais, as quais seguem um padrão linear, iniciando pelo recurso, passando pela produção e finalizando com o resíduo. Tal padrão potencializa a geração de poluentes, além da degradação de matéria-prima e energia.

Considera-se que a escassez de recursos naturais decorre da capacidade limitada do ecossistema em suprir as crescentes demandas das atividades socioeconômicas. Assim como, na outra extremidade da produção, a poluição como consequência do descarte de resíduos das atividades socioeconômicas a níveis mais elevados do que a capacidade do ecossistema em comportar de maneira adequada esses rejeitos (YONG, 2007).

Observa-se que a busca pela minimização de custos, priorizada pelo modelo econômico linear, implica a geração de externalidades, uma vez que contraria a lógica da eficiência econômica tratar de impactos não inclusos no sistema produtivo como custos a serem embutidos.

Dessa maneira, estudos e alternativas ligados ao fechamento dos fluxos de materiais e energia de modo cíclico, como na economia circular (EC), são de suma relevância e vêm sendo desenvolvidos com a intenção de não apenas de reduzir e eliminar impactos negativos, como também de maximizar os positivos.

O desenvolvimento da logística reversa, por sua vez, é o aspecto da economia circular que foi instituído pela normatização brasileira referente a resíduos sólidos, de forma a ter se destacado na discussão sobre a sua disposição. Tornou-se urgente a formulação de alternativas que orientem para um novo padrão de consumo e descarte.

Desse modo, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos- PNRS- define a logística reversa como um "instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para

reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.”. No entanto, a implantação da logística reversa precisa superar vários desafios, dentre eles o desenvolvimento de uma estrutura logística capaz de assegurar o recolhimento dos resíduos pós-consumo e a identificação de alternativas para garantir o seu reaproveitamento, minimizando os impactos socioambientais.

A perspectiva do sistema de logística reversa para os pneus inservíveis, e não da empresa isoladamente considerada, se apresenta como uma linha de frente da gestão ambiental, de forma análoga que na gestão convencional, ocupando cada vez mais lugar de destaque. Para isso, é necessário desenvolver ferramentas que possam identificar, quantificar e analisar os impactos ambientais ao longo da cadeia, o que vale dizer, as etapas envolvidas no processo de produção, distribuição e uso, bem como as etapas dos fluxos reversos associados à recuperação de materiais processados ou usados para utilizá-los novamente.

Aliado a isso, a timidez das políticas públicas, assim como a sua descontinuidade nos vários níveis de governo, gera lacunas no desenvolvimento de ações que possibilitam a mudanças nos hábitos e atitudes dos cidadãos, com o objetivo de minimizar ou prevenir a degradação ambiental. É preciso engajar a população em ações pautadas pela corresponsabilização e o compromisso com a defesa do meio ambiente.

O termo “políticas públicas” possui várias definições que privilegiam aspectos diversificados como ações e não ações, processo decisório, atores políticos, planejamento. Dentre estas definições, Vianna Junior apud Vallejo (2003) entende política pública como:

[...] uma ação planejada do governo que visa, por meio de diversos processos, atingir alguma finalidade. Esta definição, agregando diferentes ações governamentais introduz a ideia de planejamento, de ações coordenadas. (VIANNA JUNIOR, apud VALLEJO, 2003, p. 16).

Ao manifestar o propósito de planejamento, essa definição suscita a ideia de tomada de decisão ao longo de um período que, no estado de direito democrático, deve estar associado às demandas sociais. No entanto, muitas das demandas que se apresentam não possuem importância agregada, sendo então incluídas no rol das não ações. Política pública, portanto, é tudo o que o governo decide fazer ou não (PAL, 1987; HECLO, 1972, apud VALLEJO, 2005).

A partir desta argumentação, é plausível constatar a influência dos atores na execução das políticas públicas e o quanto as suas decisões impactarão a sociedade. A constante disposição dos pneumáticos nas vias públicas da cidade de Iará emana a preocupação com a conservação do meio ambiente e a proliferação das arboviroses. Além disso, a falta de políticas públicas em prol da promoção da destinação correta dos pneus na região trouxe inquietação a essa pesquisadora. Em consonância, serviu de motivação para a realização desse estudo que terá impacto socioambiental na vida dos munícipes iraraenses com a celebração da proposta de minuta de política pública para promoção do descarte ambientalmente adequado dos pneus inservíveis para rodagem na cidade de Iará.

O afã de promover uma proposta de ação pública municipal, com o engajamento dos cidadãos iraraenses, acarretará na disseminação da cultura da sustentabilidade e diminuição da degradação ambiental, bem como diminuirá a incidência de arboviroses causadas por vetores, que têm na estrutura dos pneus inservíveis para rodagem um dos seus principais berçários. Desse modo, justifica-se a necessidade deste estudo, realizado por essa pesquisadora, iraraense por adoção, funcionária pública no município e que enxerga na logística reversa e na econômica circular uma alternativa de mitigação de danos causados ao meio ambiente e à saúde dos iraraenses pelo descarte primário de resíduos sólidos, em especial dos pneus.

O grande desafio, portanto, consiste em difundir a tão necessária mudança na cultura do descarte dos pneus inservíveis para rodagem no município de Iará e implementar ações permanentes com objetivo progressivo de logística reversa para os pneus inservíveis na região. Para isso, pretende-se promover intervenções condizentes com as determinadas pelos princípios da economia circular e da logística reversa, multiplicando os resultados positivos. Essa política pública será apresentada na câmara dos vereadores de Iará, com o objetivo de tornar pública a minuta de lei e coloca-la em discussão pelo legislativo municipal.

A importância do gerenciamento desse tipo de resíduo é determinante para a garantia dos recursos ambientais para as gerações futura. Apesar de não serem classificados como agentes tóxicos ou poderosos poluidores, os pneus inservíveis precisam de um descarte correto para que tenham o seu ciclo de degradação diminuído, além disso, por conta da sua estrutura que permite o acúmulo de água em seu interior e, por conseguinte, a proliferação de vetores que causam

arboviroses. É importante que políticas públicas sejam elaboradas e implementadas para que os pneus inservíveis deixem de ser um problema. A proposta é, em caráter experimental, propor uma minuta de política pública para que os pneus inservíveis gerados no município de Irará. O objetivo primaz desse estudo é que os pneus inservíveis sejam descartados de modo ambientalmente correto, sendo reaproveitados, configurando o processo de reciclagem, ou retornando ao ciclo produtivo das empresas fabricantes, alicerçado no que determina a Lei 12.305/2010 e baseado nos princípios da economia circular.

Os números oriundos da revisão sistemática realizada no banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES-, apontam que foram publicados 59 trabalhos na temática Políticas Públicas e logística reversa dos pneus inservíveis para rodagem. Essa é uma temática que ganhou importância acadêmica a partir dos anos 2000, há, no entanto, lacunas a serem preenchidas, especialmente nos estudos que tomam como ambiente de pesquisa os pequenos centros baianos, que não foram contemplados com nenhum estudo dessa área, no rol de trabalhos publicados no banco de teses e dissertações da CAPES.

Diante desse contexto, o presente trabalho coloca em pauta a seguinte questão: *Quais implicações ambientais, sociais e de saúde pública decorrerão no cotidiano da cidade de Irará após a implementação da política pública para os pneumáticos inservíveis para rodagem gerados no município?*

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Apresentar uma proposta de Política Pública que atenda aos princípios da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, amparada nos pilares da Economia Circular, que contribua para a geração de renda, e para a diminuição dos impactos ambientais, sociais e de saúde pública na cidade de Ipirá, causados pelo descarte inadequado dos pneus inservíveis gerados no município de Ipirá.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar as implicações socioambientais decorrentes do descarte dos pneumáticos inservíveis para rodagem no município de Ipirá-Ba;
- Diagnosticar os geradores de pneus inservíveis para rodagem no município de Ipirá;
- Identificar as ações de logística reversa de pneus inservíveis para rodagem desenvolvidas pelos comerciantes e munícipes ipiraenses;
- Verificar o processo de descarte dos pneus inservíveis no município de Ipirá e avaliar se essa ação atende aos parâmetros da legislação ambiental vigente;
- Identificar se os comerciantes e poder público atuante no município de Ipirá percebem os benefícios ambientais da logística reversa descarte dos pneus inservíveis no território ipiraense.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

Do ponto de vista histórico, segundo Ribeiro (2009), o lixo surgiu no dia em que os homens passaram a viver em grupos, fixando-se em determinados lugares e abandonando os hábitos nômades à procura de alimentos ou pastoreando rebanhos.

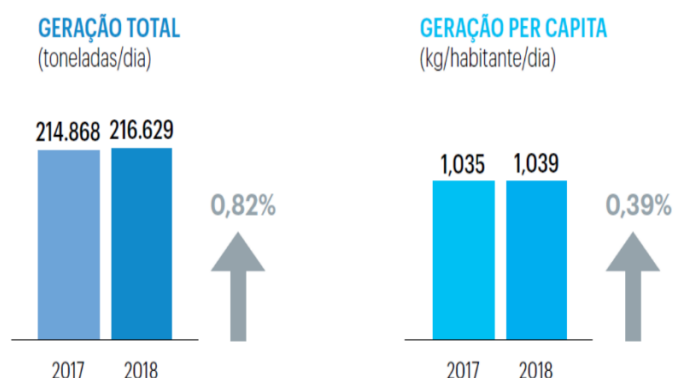
O lixo é composto de materiais sólidos considerados sem utilidade, que devem ser descartados ou eliminados. Diante do surgimento cada vez mais acelerado de novas tecnologias, diversos produtos se tornam rapidamente obsoletos e resultaram na produção de toneladas de lixo, por conseguinte, tornam-se a causa de muitos dos problemas ambientais existentes na atualidade. De acordo com o Panorama Ambiental Global 5 (GEO 5, 2012) do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, em 2007 somente os países da Organização de Cooperação Econômica e Desenvolvimento- OCDE- produziram cerca de 650 milhões de toneladas de resíduos municipais, crescendo em torno de 0,5 a 0,7 por cento ao ano (GEO 5, 2012).

O panorama dos resíduos sólidos no Brasil, segundo a ABRELPE/IBGE 2019 – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais/ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, revela que em 2018 foram produzidas cerca de 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos. Desse montante, 92% (72,7 milhões) foi coletado. 6,3 milhões de toneladas de resíduos não foram recolhidas junto aos locais de geração, isso implica em danos, que em sua maioria são irreversíveis, dentre eles acarretando em prejuízos ao solo, a água ou trazendo malefícios à saúde dos seres vivos.

Segundo dados retratados no relatório da Abrelpe/2019, em um comparativo entre os anos de 2017 e 2018, a geração de RSU no Brasil aumentou quase 1% e chegou a 216.629 toneladas diárias, isso significa que, em média, cada brasileiro gerou pouco mais de 1 quilo de resíduo por dia, conforme a

Figura 1.

Figura 1: Geração de resíduos sólidos urbanos



Fonte: Abrelpe/2019

Em dados percentuais, o volume coletado cresceu mais que a geração, atingindo 199.311 toneladas por dia. Houve expansão em todas as regiões do Brasil, com exceção do Nordeste, tal feito justifica-se em virtude da região Nordeste ter sido a única em que a população encolheu entre 2017 e 2018, segundo as estimativas do IBGE.

No que tange a destinação adequada dos RSU, foram remetidos aos aterros sanitários 59,5% dos resíduos sólidos urbanos coletados: 43,3 milhões de toneladas, o que representa um pequeno avanço em relação ao cenário do ano anterior, 2017. O restante (40,5%) foi despejado em locais inadequados por 3.001 municípios. Ou seja, 29,5 milhões de toneladas de RSU acabaram indo para lixões ou aterros controlados, que não contam com um conjunto de sistemas e medidas necessários para proteger a saúde das pessoas e o meio ambiente contra danos e degradações.

Segundo dados da ABRELPE/2019, a produção de RSU na região Norte foi de 16.073, desse total, 81,31% foram coletados. A região nordeste, por sua vez, teve o percentual coletado muito semelhante ao da região Norte, 81,1%, do total gerado que foi de 53,975tt. O mais alto percentual coletado do Brasil está na região sudeste, com 98,1% de RSU coletados para 108,063t produzidas. A região sudeste tem o maior índice de produção de RSU no país, cerca de 1,23 kg por habitante, já o percentual da região sul configura-se como o menor do país na relação produção de RSU versus habitantes, resultando em 0,759 kg.

Na região Nordeste, dos resíduos coletados, ao menos 6 em cada 10 toneladas vão para aterros controlados e lixões. Ou seja: mais de 28 mil toneladas

por dia são depositadas em locais que podem causar poluição ambiental, com danos à saúde da população. Em 2018, os municípios da região aplicaram uma média mensal de R\$ 8,52 por pessoa na coleta de RSU e demais serviços de limpeza urbana, o que movimentou aproximadamente R\$ 6 bilhões no ano e gerou 96.531 empregos na região. Esse foi o segundo menor registro de investimento na coleta de RSU e demais serviços de limpeza urbana no Brasil, resultando no valor de R\$3,14 por habitante por mês, valor que supera apenas o da região centro-oeste, que foi de R\$3,13 em 2018, recurso ainda muito distante do que é aplicado na região sudeste do país, R\$5,00 por habitante, que tem o maior índice nacional de alocação de recursos na coleta de RSU.

De acordo com a Associação Brasileira de Normas técnicas- ABNT - 10004/97, os resíduos sólidos são classificados em três classes, são elas:

Classe 1 – Resíduos Perigosos: são aqueles que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, exigindo tratamento e disposição especiais em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

Classe 2 – Resíduos Não-inertes: são os resíduos que não apresentam periculosidade, porém não são inertes; podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. São basicamente, os resíduos com as características do lixo doméstico.

Classe 3 – Resíduos Inertes: são aqueles que, ao serem submetidos aos testes de solubilização (NBR-10.007 da ABNT), não tem nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água. Isso significa que a água permanecerá potável quando em contato com o resíduo. Muitos desses resíduos são recicláveis. Tais resíduos não se degradam ou não se decompõem quando dispostos no solo ou se degradam muito lentamente.

Além dos entulhos de demolições, pedras e areias retirados de escavações, a classificação 3 de resíduos inertes, abarca também os pneus. Apesar de inertes, o descarte aleatório dos pneus inservíveis pode trazer consequências desastrosas no que tange a saúde pública. No próximo capítulo será detalhado o panorama do mercado dos pneus no Brasil.

3.2 PANORAMA DO MERCADO DE PNEUS NO BRASIL

De acordo com a Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos- ANIP- em 2019 a produção cresceu 0,27% em comparação com o ano anterior, passando de 74,3 milhões de pneus de todos os tipos produzidos e criando mais de 1,3 mil novos postos de trabalho. Atualmente o setor emprega a soma de 30561 empregados diretos e mais de 110 mil indiretos em 20 fábricas espalhadas pelo país, correspondendo por 1% do PIB industrial do Brasil. A Figura 2 ilustra a localização das fábricas brasileiras de pneus associadas a ANIP.

Figura 2: Localização das fábricas brasileiras de pneus associadas a ANIP.



Fonte: ANIP, 2020

O mercado de pneus no Brasil (Tabela 1) acompanha exponencialmente a expansão da frota de veículos vendidos, em geral, todos os seguimentos automotivos tiveram aumento de demanda em 2019, 2,78 milhões de unidades, em números absolutos, os veículos comerciais lideraram as vendas, em dados percentuais, por sua vez, o segmento de pesados teve a maior alta entre todos, para caminhões, ela foi de 33% em relação ao ano anterior, com 101.735 unidades emplacadas, as vendas de ônibus subiram quase 39%, somando 27.193 unidades, isso justifica a alta de 1,8% na produção de pneus de carga em relação ao ano de

2018. A produção de pneus de veículos de passeio, no entanto, de maneira oposta ao crescimento das vendas na categoria de unidades de veículos de passeios vendidos, teve um retraimento de -0,3%, para 33,8 milhões de unidades de pneus para veículos de passeio vendidas em 2018 (ANIP, 2019).

Além da produção nacional, o Brasil importa cerca de 15,9% dos pneus consumidos no país. No ano de 2019 chegaram ao Brasil cerca de 35 milhões de unidades importadas. A Balança Comercial do setor de pneumáticos registrou superávit de mais de US\$ 183 milhões no acumulado de janeiro a dezembro de 2019. A indústria nacional exportou em unidades 0,3% a mais em relação a 2018. Por outro lado, as importações apresentaram uma leve queda de 0,1% no período. Com isso, a Balança Comercial em unidades fechou em -20.826.566. ANIP, 2020

Tabela 1- Balança comercial de Pneus- Brasil (MILHÕES DE UNIDADES)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
EXPORTAÇÃO	19,12	22,53	20,73	17,29	19,18	18,86	14,32	13,31	13,46	13,62	15,48	15,87	14,81	14,76
IMPORTAÇÃO	11,22	12,88	17,07	15,64	27,53	29,19	28,80	31,23	28,16	19,99	18,31	25,56	23,81	24,94
BALANÇA COMERCIAL	7,90	9,64	3,66	1,65	-8,35	-10,33	-14,49	-17,91	-14,70	-6,37	-2,83	-9,69	-9,00	-10,18

Fonte: Adaptado de ANIP, 2019

No final de 2019 a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores- ANFAVEA- revelou as expectativas para o setor em 2020, em meio ao otimismo pela divulgação de números e prognósticos positivos, a entidade estimava as previsões culminavam para que 2020 fosse um ano mais positivo do que 2019. Diante do cenário que expectava que o Produto interno Bruto- PIB- do Brasil tivesse um crescimento de 2,5% e favorecesse o setor automotivo como um todo: retomada do emprego, inflação controlada, juros no menor patamar histórico, risco Brasil em baixa e retomada da confiança dos setores de comércio, serviços e construção tendiam a impulsionar novos negócios que impactariam diretamente no setor dos pneumáticos.

No entanto, no primeiro trimestre de 2020 o setor de pneumáticos apresentou retração devido ao impacto da Covid-19¹ nas vendas para o mercado das

¹ A COVID-19 é uma doença respiratória causada pelo vírus SARS-CoV-2 Essa doença pode iniciar como um simples resfriado, mas pode se agravar e levar à morte. Os primeiros casos surgiram na

montadoras. No mês de janeiro o setor apresentou queda de -2,0%, em fevereiro a indústria nacional de pneumáticos registrou queda de -5,9% , já no mês de março a retração foi maior totalizando -11,7%, dados resultantes da comparação ao mesmo período de 2019, o resultado foi consequência do declínio significativo nas vendas para as montadoras (-29,6%), com isso, o primeiro trimestre de 2020 fechou com redução de -6,8% de unidades comercializadas, sem perspectivas positivas de reação significativa para os meses vindouros de 2020, de acordo com os dados divulgados pela ANIP.

A relevância dos pneus para a dinamização e o desenvolvimento da economia mundial, fez com que o artefato de borracha passasse a ter muita relevância para a sociedade. Os altos índices de consumo, fizeram com que a produção, a importação e em especial o descarte desse item tivesse a necessidade de ser regulamentado.

Desse modo, a seguir trataremos de parte da legislação da Política Nacional do Meio Ambiente- PNMA, a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA, que está intimamente ligada às deliberações feitas no âmbito da temática que contemplas os pneumáticos no território brasileiro.

3.2.1 Resolução CONAMA

Os pneus são classificados no grupo de resíduos inertes, que em tese tem menor grau de perigo ambiental. A preocupação em regulamentar os processos e destinação final de pneus ou pneumáticos é relativamente recente (GAMEIRO et al., 2011).

A característica dos pneus, como seu volume e peso, torna o processo logístico de transporte e armazenamento difícil e custoso. Em aterros, quando são compactados e enterrados, tendem a voltar a forma original e podem voltar a superfície, causando ainda mais problemas, como a combustão ou se tornando vetores de proliferação de insetos transmissores de doenças.

Acrescenta-se a isso o fato de que, quando ocorre o processo de queima, cada pneu, libera cerca de dez litros de óleo que podem percolar pelo solo até atingir o

China, no final de 2019. Em seguida, espalhou-se para diversos outros países, o que levou a Organização Mundial de Saúde a decretar, no dia 11 de março de 2020, estado de pandemia.

lençol freático, contaminando-o. Gameiro, 2016 Ainda, por apresentarem baixa compressibilidade, quando dispostos em aterros sanitários, os pneus reduzem a vida útil dos aterros existentes, como também, por absorverem os gases liberados pela decomposição de outros resíduos, podem aumentar o seu volume e estourar a cobertura desses aterros. (GAMEIRO, 2016)

Desde a descoberta do processo de vulcanização da borracha por Charles Goodyear, no início do século XIX, o volume de pneus produzidos no mundo cresceu sistematicamente (ANIP, 2019). No Brasil, a produção de pneus foi iniciada em 1936, com mais de 29 mil unidades fabricadas naquele ano e, acompanhando a tendência mundial de crescimento, fechou o ano de 2019 com mais de 74,3 milhões de unidades produzidas pelas empresas que compõem a Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP, 2019). Diante desse cenário, sua destinação precisou ser regulamentada, e o governo brasileiro, a partir de 2002, adotou a Resolução CONAMA como marco legal.

Com relação à destinação ambiental de pneus inservíveis no território brasileiro, adotou-se a Resolução n.º 258 do CONAMA, de 26 de agosto de 1999, em vigor desde 2002. A Resolução n.º 258 obriga produtores domésticos de pneus novos e importadores de pneumáticos a lhes darem uma destinação ambientalmente adequada. Em 21 de março de 2003, a Resolução CONAMA n.º 301 emendou a Resolução n.º 258, para estender a obrigação de oferecer destinação ambientalmente adequada também aos pneus remoldados importados.

Após esse período e acompanhando a evolução do mercado, a Resolução CONAMA foi atualizada e a Resolução nº 416, de 30 de setembro de 2009, passou a dispor também sobre a prevenção e a degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente incorreta, destarte, estabeleceu-se que os fabricantes e importadores de pneus novos, com peso unitário superior a 2,0 Kg (dois quilos), ficassem obrigados a coletar e dar destinação adequada aos pneus inservíveis existentes no território nacional.

Considerando a eminente necessidade de disciplinar o gerenciamento dos pneus inservíveis, a Resolução nº 416 passou a exigir que os distribuidores, os revendedores, os destinadores, os consumidores finais de pneus e o Poder Público, em articulação com os fabricantes e importadores, implementassem os procedimentos para a coleta dos pneus inservíveis existentes no País, previstos nesta Resolução.

No ano de 2018 foram fabricados 68.719.334 e importados 18.929.747 unidades de pneus. A meta de destinação ambientalmente adequada calculada para os grupos de fabricantes e importadores, foi de 426.393,51 e 148.540,33, respectivamente. O percentual cumprido, considerando o declarado ao Ibama relativo ao período de janeiro a dezembro de 2018 resultou em 104,83% do cumprimento da meta para o grupo de fabricantes e 80,34% da meta estipulada para os importadores.

Em suma, a resolução do Conama proíbe a destinação inadequada de pneus inservíveis, tais como a disposição em aterros sanitários, mar, rios, lagos ou riachos, terrenos baldios ou alagadiços e queima a céu aberto e somente pode ser descartado em aterro sanitário depois de triturado e misturado a resíduos domiciliares para garantir a estabilidade dos aterros.

Face a necessidade de ações governamentais em favor da destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, vislumbrando alternativas para a mitigação dos danos causados pelo seu descarte incorreto, por parte por parte dos fabricantes e consumidores de produtos inaproveitáveis ou resíduos sólidos provenientes de produção industrial, foi promulgada a Lei 12.305/2010, a PNRS. A PNRS determina que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de pneus, agrotóxicos, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e de mercúrio e de luz mista e produtos eletroeletrônicos e seus componentes tenham obrigatoriedade legal de estruturar e desenvolver a cadeia logística reversa que auxilie no manejo e destinação correta dos itens pós-usados. Dessa forma, o próximo capítulo versará sobre a PNRS, a Política Estadual de Resíduos Sólidos no Estado da Bahia- PERS e discutirá o que dispõe a Lei orgânica do município de Iará-Ba.

3.3 POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A lei 12.305/10 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispendo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

De acordo com o Art. 1º, cap VII que versa sobre a destinação final ambientalmente adequada, a destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente- SISNAMA, do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária- SNVS- e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária- SUASA-, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas, deve ser feita de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

Para tanto, a Lei 12.305/10 determina que a disposição final ambientalmente adequada propõe a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos, para isso, institui que para ocorrer a gestão integrada de resíduos sólidos, que é o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, deve-se considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

Em seu Art. 3º cap XIII – define padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras.

Dessa forma, a referida Lei apresenta como objetivos a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, além disso, o estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços, incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados; gestão integrada de resíduos sólidos;- articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos.

O plano nacional de resíduos sólidos determinou as metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada. Para isso, a Lei prevê o incentivo a elaboração de programas, projetos e ações para o

atendimento das metas previstas medidas para incentivar e viabilizar a gestão consorciada ou compartilhada dos resíduos sólidos, além disso prevê a identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais.

Art. 29 da PNRS determina que cabe ao poder público atuar, subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano, logo que tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos.

É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos na Lei.

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos tem por objetivo compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis, promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas, reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais, incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade, além disso, a PNRS determina o estímulo ao desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis, propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade, incentivando as boas práticas de responsabilidade socioambiental.

Desse modo, no Art. 33 da PNRS fica evidente a obrigação legal de estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas

estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.

BRASIL, 2010.

A Lei federal 12.305/2010 institui o marco legal sobre os resíduos sólidos no Brasil, as determinações legais nas esferas estaduais e municipais foram redigidas, amparadas na referida legislação, no entanto, respeitando as regionalidades e especificidades de cada estado ou município, surgiram as Leis estaduais e municipais dos resíduos sólidos, bem como no âmbito da sua jurisdição.

Depois de vinte e um anos, a Lei de Resíduos Sólidos, sancionada em agosto de 2010 pela Presidência da República Federativa do Brasil, estabelece, para definir estratégias da uma PNRS: a) responsabilidade pós-consumo da indústria e da cadeia varejista; b) metas para reduzir a geração de lixo; c) medidas corretivas para danos ambientais; d) “responsabilidade compartilhada” entre governos, indústria, comércio e consumidores sobre a geração direta ou indireta de resíduos (ZANATTA, 2010). Nesse contexto, evidencia-se a obrigação legal e a corresponsabilidade dos fabricantes, comerciantes e consumidores no que se refere ao acompanhamento do “ciclo de vida do produto” e da garantia da sustentabilidade desde o “berço” até o “túmulo”, por assim dizer.

A PNRS traz a luz as obrigações, e por tabela, os benefícios que o cumprimento da 12.305/2010 representa sobre os fabricantes e consumidores das 6 cadeias produtivas que contemplam o instituído processo logístico reverso – assunto que será abordado adiante, no do capítulo 3.4 desse referencial teórico.

3.4 LEGISLAÇÃO ESTADUAL-PERS

A Lei Nº 12.932 de 07 de janeiro de 2014 institui a PERS, no Estado da Bahia. Esta Lei estabelece os princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos relativos à gestão e ao gerenciamento integrado de resíduos sólidos, em regime de cooperação com o setor público, o setor empresarial e os demais segmentos da sociedade civil, no âmbito estadual.

Os princípios, os objetivos e as diretrizes da PERS deverão orientar as metas, os programas, os instrumentos e as ações relacionadas com a gestão estadual de resíduos sólidos e rejeitos, visando a inclusão social nos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, a cooperação interinstitucional entre o setor público, o setor empresarial, as cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, e os demais segmentos da sociedade civil, o respeito à ordem de prioridade estabelecida nessa Lei para o gerenciamento de resíduos sólidos e com a visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos, considerando as variáveis ambientais sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e de saúde pública.

Diante do exposto, a supracitada Lei estadual, sugere que podem ser adotadas, como formas de gerenciamento de resíduos, dentre outras, a compostagem, a redução do volume e da periculosidade, a recuperação e o aproveitamento energético, desde que comprovada a viabilidade social, técnica, econômica e ambiental. Para tanto, a LEI 12.932 indica a articulação entre as diferentes esferas do Poder Público e destas com o setor empresarial e demais segmentos organizados da sociedade, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos.

A destinação final ambientalmente adequada ganha relevância em virtude da destinação de resíduos sólidos ser a questão central do problema que as cidades de todos os portes enfrentam, dessa maneira, alternativas que incluem a reutilização, a reciclagem, o tratamento e a disposição final, bem como outras formas de destinação admitidas pelos órgãos competentes, de modo a minimizar os impactos ambientais adversos e evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, há diversas ações a serem desenvolvidas, tais como as que constam no ART da PERS, são elas:

XVI - gestão compartilhada: gestão dos resíduos sólidos mediante o envolvimento de mais de um ente gestor, com as respectivas atribuições de responsabilidades;

XVIII - gestão integrada: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, tecnológica, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

XIX - gestão participativa: gestão dos resíduos sólidos mediante controle social, articulação e interlocução dos diversos atores intervenientes;

XXI - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. BAHIA, 2014.

A legislação considera muito relevante as ferramentas que visam ações em prol dos resíduos sólidos reversos, aqueles resíduos sólidos restituíveis por meio da logística reversa. O objetivo primaz continua sendo o seu tratamento e reaproveitamento em novos produtos, na forma de insumos, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos e a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

Assim como a Lei federal 12.305/2010, a PERS determina no seu Art. 53 que são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas na legislação ambiental, da saúde e agropecuária e em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos, resíduos e embalagens, cabe adotar as medidas necessárias para assegurar a

implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, nos termos desta Lei, podendo, entre outras medidas: implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados; II - disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis; atuar, em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos do § 1º do art. 53 desta Lei, desde que seus produtos, resíduos e embalagens não sejam classificados como resíduos perigosos.

Art. 57 - Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do Sistema Estadual do Meio Ambiente – SISEMA- e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

A PERS estabelece que os seus objetivos que são a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, devendo ser observada essa ordem de prioridade na gestão e no gerenciamento integrado de resíduos sólido a adoção de padrões e práticas sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços e a geração de benefícios sociais e econômicos. Fatores associados a estes princípios devem ser considerados, como o ideal de prevenção e não-geração de resíduos, somados à adoção de padrões de consumo sustentável, visando poupar os recursos naturais e conter o desperdício. No caso da categoria dos pneus, a redução é algo que inviabilizaria o desenvolvimento econômico, acarretando prejuízos à sociedade moderna, da mesma forma, sua reutilização tem limites legais estabelecidos, no entanto, a reciclagem desses artefatos pode ser determinante para a dinamização da cadeia recicladora e a minimização dos danos que o descarte inadequado desses itens somaria ao meio ambiente.

3.5 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL IRARAENSE

No âmbito municipal de Irará, no que diz respeito a temática dos resíduos sólidos, integra a estrutura a Lei Orgânica Municipal, atualizada pela Emenda nº 2016, que se constitui em fonte de legitimidade do ordenamento jurídico municipal e objetiva organizar política, financeira e administrativamente o município de Irará,

priorizando a soberania popular exercida nos termos das Constituições Federal e Estadual. Assim, destaca-se no art. 7 a preocupação com a preservação das condições ambientais adequadas à qualidade de vida e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado; e no art. 12, nos incisos VI e VII, a obrigação do município em ordenar seu território e a elaboração e execução do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (Irará, 2016).

Em seu Art. 117 evidencia que cabe ao município prover sua população dos serviços básicos de abastecimento d'água, disposição adequada dos esgotos e coleta de lixo, segundo as diretrizes fixadas pelo Estado e União e manter igualmente matadouros e mercados de carne higiênicos para o abastecimento na cidade, vilas e povoados, suprindo de recursos estadual ou federal. (IRARÁ, 2016)

Ademais, o município instituiu o Plano Municipal de Saneamento Básico- PMSB- sob a Lei de nº897/2018, que contempla os quatro eixos do saneamento básico. Art. 12. Indica que fica instituído o PMSB, anexo único, documento destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007, na Lei Federal nº 12.305/2010 e na Lei Estadual nº 11.172/2008. (IRARÁ, 2016)

Art. 1º institui que a Política Municipal de Saneamento Básico reger-se-á pelas disposições desta Lei, de seus regulamentos e das normas administrativas deles decorrentes e tem por finalidade assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural, além de disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento básico do Município. (IRARÁ, 2016)

Art. 2º Para efeitos desta lei, assim como o marco regulatório do saneamento básico, considera o saneamento básico um conjunto de serviços e infraestruturas e instalações operacionais de:

- a) Abastecimento de água potável;
- b) Esgotamento sanitário;
- c) Resíduos sólidos e
- d) Águas pluviais.

Ainda segundo o art 2º, II, o saneamento básico tem como objetivo proporcionar condições adequadas de salubridade sanitária às populações rurais e de pequenos

núcleos urbanos, assegurando que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público, segundo critérios de promoção da salubridade ambiental.

A Lei orgânica e o Plano municipal de saneamento básico normatizam no município de Iará as ações dos serviços de saneamento básico, com vistas à promoção de alternativas que visem a adoção de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico, essas políticas públicas, ainda incipientes no município, abrem brechas para que novos mecanismos de planejamento de ações públicas sejam definidos para que o saneamento básico, em especial, o manejo e a destinação dos resíduos sólidos possam ser desempenhados de maneira ambientalmente correta.

As ações governamentais, as políticas públicas, são o assunto do capítulo seguinte.

3.6 POLÍTICA PÚBLICAS

Não existe uma única, nem melhor, definição sobre o que seja política pública. Mead (1995) a define como um campo dentro do estudo da política que analisa o governo à luz de grandes questões públicas e Lynn (1980), como um conjunto de ações do governo que irão produzir efeitos específicos. Peters (1986) segue o mesmo viés e entende política pública como a soma das atividades dos governos, que agem diretamente ou através de delegação, e que influenciam a vida dos cidadãos. Para Melazzo et al (2003), a “política pública” pode ser entendida como um conjunto de ações e omissões que manifestam uma determinada modalidade de intervenção do Estado em relação a uma questão que lhe chama atenção, interesse e mobilização de outros setores.

Bucci (2006) acrescenta que “políticas públicas são programas de ação governamental que visam coordenar os meios à disposição do Estado e as atividades privadas para a realização de objetivos socialmente relevantes e politicamente determinados, distinguindo quatro elementos constitutivos:

- 1) os fins almejados pela ação governamental;
- 2) as metas nos quais se desdobram esse fim;
- 3) os meios alocados para a realização das metas;

4) e os processos de sua realização.

Outras definições enfatizam o papel da política pública na solução de problemas que são defendidos em uma arena. Críticos dessas definições, que sobrevalorizam aspectos racionais e metodológicos das políticas públicas, defendem que elas ignoram a essência da política pública, isto é, o embate em torno de ideias e interesses. Pode-se também acrescentar que, por concentrarem o foco no papel dos governos, essas definições deixam de contemplar o seu aspecto conflituoso e os limites que cercam as decisões dos governos.

Souza, 2006 resume política pública como o campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, “colocar o governo em ação” e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente). Ainda para a mesma autora, a formulação de políticas públicas constitui-se no estágio em que os governos democráticos traduzem seus propósitos e plataformas eleitorais em programas e ações que produzirão resultados ou mudanças no mundo real.

Se a política pública é um campo holístico, isto é, uma área que situa numerosas unidades em totalidades organizadas, não quer dizer que ela careça de coerência teórica e estrutural, mas sim que ela comporta e é composta por vários “olhares”. As políticas públicas, após esboçadas e formuladas, desdobram-se em planos, programas, projetos, bases de dados ou sistema de informação e pesquisas. Quando postas em ação, são implementadas, ficando submetidas a sistemas de acompanhamento e avaliação.

Em consonância com Monteiro (1982), do ponto de vista da ciência econômica, o termo “política pública” remete a um plano de escolhas racionais de agentes que tomam decisões. Para a teoria da administração, o cerne principal, refere-se aos resultados, que eventualmente, sejam alcançados pela organização governamental. Já, na análise de acordo com a visão a ciência política e a análise sociológica, as investigações serão de acordo com o resultado de interações entre diferentes grupos, segmentos ou classes sociais.

Castells (1983, p. 16) utiliza o termo “política pública” como “(...) a instância na qual a sociedade trata as contradições e defasagens das diferentes instâncias que a compõe”. Esses elementos devem funcionar como ferramentas de consolidação de interesses, em torno de objetivos correlatos, que passam a estruturar uma coletividade de interesses. Em outros termos, toda “política pública” é um

mecanismo de planejamento, racionalização e participação popular para alcançar os objetivos traçados.

O artigo 174 da Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 05 de outubro de 1988, apresenta o termo “políticas públicas” como: “processo ou conjunto de processos que culmina na escolha racional e coletiva de prioridades, para a definição dos interesses públicos reconhecidos pelo direito”.

Dessarte, nesse estudo o termo “políticas públicas” será tratado a partir do entendimento de que toda política é essencialmente pública, posto que o conceito de “público” deve incorporar às porções da sociedade civil, à relação entre indivíduos e também do setor privado, não tendo que ficar restrito ao âmbito do Estado. Acrescentamos, ainda, que a conceituação de “políticas” ampliou-se para poder referir-se às normas técnicas e sociais determinadas por uma coletividade pública e utilizadas na administração do domínio público, dessa forma, consideramos, “políticas públicas” como um conjunto de ações realizadas em um processo tripartido que envolve a administração pública, os indivíduos e a sociedade civil para que, por meio de normatizações estabelecidas, sejam alcançados os objetivos definidos como prioritários pela administração pública, diante de uma demanda de parte da sociedade.

No que se refere às políticas públicas atreladas aos resíduos sólidos urbanos, estas relacionam-se a aspectos que envolvem questões ambientais, econômicas e sociais apresentando, dessa forma, certa complexidade. Oliveira (2002) e Bucci (2002) afirmam que a solução dos problemas, que envolvem a geração, coleta e disposição final dos resíduos sólidos urbanos, depende da criação de “políticas públicas” específicas e, para tanto, faz-se necessário entender as necessidades e admitir a existência de múltiplas aplicações de acordo com diferentes análises das demandas, um exemplo disso são as ações determinadas na PNRS, em especial a logística reversa que será abordada no próximo capítulo.

3.7 A LOGÍSTICA REVERSA

A logística pode ser entendida como uma das mais antigas e inerentes atividades humanas na medida em que, sua principal missão é disponibilizar bens e serviços gerados por uma sociedade, no tempo, nas quantidades e na qualidade em que são necessários aos utilizadores. A capacidade da prática dos serviços

logísticos de criar valor para o cliente, fez com que essa atividade desempenhasse um papel relevante, no que se refere à otimização dos recursos e na modernização das técnicas de gestão e de produção das empresas. (LEITE, 2009, P.2)

A palavra logística vem do francês *logistique*, que deriva de *loger* (colocar, alojar, habitar), este termo originalmente significavam o transporte, abastecimento e alojamento de tropas militares (TAVARES et al, 2010). Isso justifica a importância que a boa condução dos processos logísticos teve no desempenho das atividades militares, especialmente nos períodos de conquistas territoriais e nas guerras.

Segundo Ballou (2003), a logística empresarial estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento, organização e controle efetivo para as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produtos.

Na década de 80 a logística passou a ter ênfase estratégica, e desde então passou a ser rotulada como elemento diferenciador. O Brasil, de acordo com Leite (2009, p. 5), "(...) embora com certa defasagem, revelou expressivo crescimento da atuação logística a partir dos anos 90". Fatores preponderantes para esse desenvolvimento estão ligados à evolução da tecnologia da informação com o desenvolvimento de softwares para gestão de estoques e sistema de entregas, a ascensão do e-commerce, a globalização e as maiores exigências de serviços pelo cliente. Alinhado a esse momento histórico, não podemos deixar de enfatizar a estabilização econômica, com a criação do plano Real, e a crescente internacionalização do país.

Essa internacionalização do Brasil atuou como brecha para que o empresariado local vislumbrasse novas oportunidades de negócios e percebesse que a forma do gerenciamento de estoques e de transporte era obsoleta e precisava ser revista, de nada adiantaria investir na dinamização da produção se o processo de armazenamento e escoamento dos produtos se mantivesse inalterado, dessa forma, a logística passou a ter um novo status nas organizações, o papel de apoio organizacional cedeu espaço para uma posição estratégica, e passou também a englobar ao seu conceito as premissas dos fluxos reversos.

Naquela conjuntura, o conceito de logística estava restrito a um movimento ao fluxo direto de produtos na cadeia de suprimentos. O conhecimento e os conceitos eram muito limitados, a percepção da logística reversa, como ferramenta colaborativa das organizações, era ainda embrionária. Somente a partir do meado

dos anos 90, impulsionada pela preocupação com as questões de cunho ambiental, novas abordagens sobre logística reversa foram incorporadas e novos conceitos surgiram e evoluíram.

De acordo com Stock (1998), a logística reversa é a área da logística empresarial que trata do retorno de produtos, reciclagem, substituição e reuso de materiais, disposição de resíduos e reforma, reparação e remanufatura de bens retornados. Por sua vez, Rogers e Tibben-Lembke (1999, p. 2) definem a logística reversa como:

Um processo de planejamento, implementação e controle da eficiência e custo efetivo de matérias-primas, estoques em processo, produtos acabados e as informações correspondentes do ponto de consumo para o ponto de origem com o propósito de recapturar o valor ou destinar à apropriada disposição.

HORNGREEN et al, 2000 enfatizam que “o ciclo de vida do produto abrange o tempo desde o início da P&D até o seu descarte”, dessa forma é antiquado pensarmos que a responsabilidade de uma empresa sobre um determinado produto finda quando se consegue efetivar uma venda ou quando o referido objeto encerra o seu ciclo de vida. Como reflexo de uma tendência mundial, o conceito de logística reversa está despontando como um importante, e por vezes essencial agente corporativo. A logística reversa é uma área da logística empresarial, que tem como objetivo gerenciar os resíduos de bens e materiais após o seu consumo ou venda, garantindo o seu retorno às suas origens ou agregando-lhes valores de diversas naturezas, afim de mitigar o descarte primário e inadequado dos resíduos sólidos.

É possível utilizar-se da logística reversa como uma ferramenta colaboradora para um ambiente sustentável, quando esta se apresenta como uma medida que proporciona o desenvolvimento integral das empresas, ao incorporar nas rotinas organizacionais o gerenciamento dos resíduos sólidos de forma consciente, por meio da reciclagem, reutilização, preocupação com o desenvolvimento de novas embalagens retornáveis e dos recursos, que se caracterizam pela sua subtrabilidade e pela utilização conjunta por um grupo de usufrutuários.

Nesse viés, a ascensão de um novo padrão produtivo orientado para desenvolvimento sustentável fez com que muitas instituições passassem a atuar de forma mais intensiva rumo à adoção de tecnologias mais sustentáveis. É importante destacar o papel da sociedade na ascensão da variável ambiental no ideário do

setor produtivo. Amparada pela promulgação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos- PNRS, a Logística Reversa é uma ferramenta que está no cerne da discussão.

No entanto, apesar de vigorar em todo o território nacional, a simples implantação da Lei 12.305/10, não garantiu a mudança da nos padrões de destinação do lixo no Brasil, segundo a ABRELPE, em 2015, 41,7% do lixo era descartados de forma primária, em locais considerados inadequados, em 2016, essa parcela foi de 41,6% – redução de apenas 0,1 ponto percentual. Inúmeros materiais continuam sendo descartados de maneira incorreta e expondo o meio ambiente e a população a malefícios ainda pouco conhecidos.

Diante de tal situação, as sociedades humanas enfrentam novos desafios e veem-se obrigadas a desenvolver e implementar novas formas de gestão de recursos comuns que estão no limiar do esgotamento. O grande dilema é que todo cidadão passe a pensar como adotar novos padrões de consumo, consciente de que tem um papel fundamental na cadeia de produção e, por consequência, do gerenciamento dos resíduos sólidos.

Dentre as muitas questões a serem levantadas em relação a esse consumo desenfreado, Leite (2003, p. 19) destaca que:

Essa dificuldade em equacionar as quantidades produzidas com as quantidades ambientalmente desembaraçadas tem gerado excessos residuais de bens de pós-uso e pós-consumo em locais não apropriados, como rios, córregos, ruas, terrenos baldios, destinando-se por fim à disposição final de todos os resíduos: o lixo urbano.

O consumismo exagerado, aliado ao descarte incorreto dos resíduos urbanos, causam enormes impactos ambientais, muitas dessas consequências só serão sentidas em alguns anos, uma vez que, além da poluição dos rios e do solo, ocorre um esgotamento de recursos não-renováveis. Desse modo, a utilização de novas tecnologias auxilia no desenvolvimento mundial, uma vez que gera desenvolvimento econômico e social, é um processo positivo para a população, quando visto por esse ângulo.

Além disso, a complacência excessiva de muitos fabricantes tradicionais levou ao não sentimento de responsabilidade dos mesmos por seus produtos após o consumo, sendo que a maioria dos produtos usados são descartados, causando danos substanciais ao meio ambiente. Desse modo, a busca por soluções na área

de resíduos sólidos reflete a demanda da sociedade que pressiona por mudanças motivadas pelos elevados custos socioeconômicos e ambientais. Se manejados adequadamente, os resíduos sólidos adquirem valor comercial e podem ser utilizados em forma de novas matérias-primas ou novos insumos.

Os governos estaduais também devem desempenhar um papel de liderança no contexto da PNRS, por isso, foram instituídas as Políticas Estaduais de Resíduos Sólidos, destinadas a organizar e dar as diretrizes gerais de gestão para os municípios integrantes de cada Unidade Federativa. Dessa forma, alinhada com a PNRS, foi instituída em 2014 a PERS no Estado da Bahia. A Lei foi proposta com os objetivos de reduzir a nocividade de resíduos sólidos, evitar problemas ambientais, de saúde pública e destinação inadequada.

Também é sabido que entre a promulgação da Lei e o seu efetivo cumprimento há uma grande lacuna, desse modo, o processo logístico reverso, ganha efetividade e real cumprimento quando há ações que, além de mitigarem os danos ambientais, promovem a dinamização da economia local. Dessarte, a seguir trataremos sobre o modelo de economia circular, que tem premissas do processo logístico reverso, não são sinônimos, são como elos de uma mesma corrente.

3.7.1 ECONOMIA CIRCULAR

O primeiro passo para o entendimento do modelo de economia circular permeia pela compreensão da afirmação que dá conta que a escassez de recursos naturais já é uma realidade que impulsiona à tomada de decisões eficientes em prol da sua conservação.

O modelo de economia linear, herdado da revolução industrial, promoveu aumento na produção e na descoberta de novas tecnologias. O modelo econômico “extrair, transformar, descartar” da atualidade, que depende de grandes quantidades de materiais de baixo custo e fácil acesso, além de energia, foi central para o desenvolvimento industrial e gerou um nível de crescimento sem precedentes.

Assim, na “cultura do consumo” os bens são dotados de significados socioculturais e valores, os quais passam a influenciar os consumidores através de aspectos muito mais profundos do que necessidade pura (KNOBLOCH, 2018). Conclui-se então que além dos impactos já tratados, o padrão de consumo linear

estimula a mentalidade fundamentada no fato que o descarte de produtos após seu uso representa o benefício da comodidade aos consumidores, e que se sobrepõe a qualquer outro impacto negativo (LIEDER; RASHID, 2016).

Contudo, de acordo com a ELLEN MARCARTHUR FOUNDATION, 2015, recentes aumentos significativos nos preços, o aumento da volatilidade e a crescente pressão sobre os recursos alertaram líderes de negócios e formuladores de políticas para a necessidade de repensar o uso de materiais e da energia – é o momento ideal, muitos argumentam, para aproveitar os possíveis benefícios da economia circular.

O objetivo do modelo circular é que as ações culminem na manutenção dos produtos, componentes e materiais reinserindo-os no ciclo produtivo. Ao determinar a possibilidade de criação de produtos de ciclos múltiplos de uso, diminui a dependência de recursos, ao mesmo tempo que reduz o desperdício. Segundo a Ellen foundation, esse novo modelo econômico busca, em última instância, dissociar o desenvolvimento econômico global do consumo de recursos finitos. A economia circular responde a desafios relacionados a recursos para empresas e países e poderia gerar crescimento, criar empregos e reduzir os impactos ambientais, incluindo as emissões de carbono. Ao passo que cresce a demanda por um novo modelo econômico, baseado em pensamento sistêmico, um alinhamento favorável sem precedentes entre fatores tecnológicos e sociais, no momento atual, pode facilitar a transição para a economia circular.

Em consonância com Wu et al. (2014), a EC baseia-se no princípio dos 3Rs (reduzir, reutilizar e reciclar) e visa atingir um nível ótimo de produção, minimizando ao máximo a emissão de poluentes, a utilização de recursos, a geração de resíduos pela produção, reciclando e restaurando os resíduos tecnicamente inutilizáveis.

Já de acordo Zhu et al. (2010), o conceito busca aliar objetivos ambientais e econômicos, propondo soluções exequíveis. Para o autor uma abordagem voltada à EC requer que atividades econômicas sejam organizadas de modo a desenvolverem um mecanismo de *feedback* semelhante aos ecossistemas naturais, transformando produtos e subprodutos manufaturados e usados em recursos para outras indústrias.

E, de acordo com outra perspectiva, dessa vez sob o olhar de Geng et al. (2009) a EC também contribui para uma maior competitividade entre regiões, favorecendo um crescimento econômico mais equilibrado e uma distribuição mais igualitária de

riquezas. Ou seja, possui potencial em atuar em prol da redução de desigualdades socioeconômicas.

Para este projeto foi considerada a elucidação estabelecida pela Fundação Ellen MacArthur, 2015 que define a EC como “Uma economia circular é restaurativa e regenerativa por princípio. Seu objetivo é manter produtos, componentes e materiais em seu mais alto nível de utilidade e valor o tempo todo, distinguindo entre ciclos técnicos e biológicos (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015b)”

Além do aspecto relacionado ao fluxo circular de materiais e produtos ao longo do ciclo de vida, a EC baseia-se em três princípios fundamentais (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015b):

Princípio 1: Preservar e aprimorar o capital natural controlando estoques finitos e equilibrando os fluxos de recursos renováveis.

Para o cumprimento do princípio, é fundamental poupar a utilização de recursos, ou seja, ser capaz de oferecer o produto sem vincular-se necessariamente a uma plataforma física por meio, por exemplo, da desmaterialização. Além de priorizar a utilização de recursos renováveis que apresentem melhor desempenho, de acordo com seu aproveitamento, priorizando a regeneração do capital natural (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015b).

Princípio 2: Otimizar o rendimento de recursos fazendo circular produtos, componentes e materiais no mais alto nível de utilidade o tempo todo, tanto no ciclo técnico quanto no biológico.

Desenhar produtos para que seu ciclo de vida seja prolongado, favorecendo sua manutenção, remanufatura, renovação, reciclagem e compartilhamento, priorizando as alternativas menos dependentes de recursos finitos e que possam ter sua utilidade usufruída ao máximo antes do descarte final. Para tal, deve-se evitar a utilização de materiais tóxicos e prejudiciais tanto à saúde humana, quanto ao meio ambiente. Quanto ao ciclo biológico, estimula-se o uso em cascata, ou seja, para funções distintas e consecutivas; regeneração e reinserção do produto na biosfera (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015b).

Princípio 3: Estimular a efetividade do sistema revelando e excluindo as externalidades negativas desde o princípio.

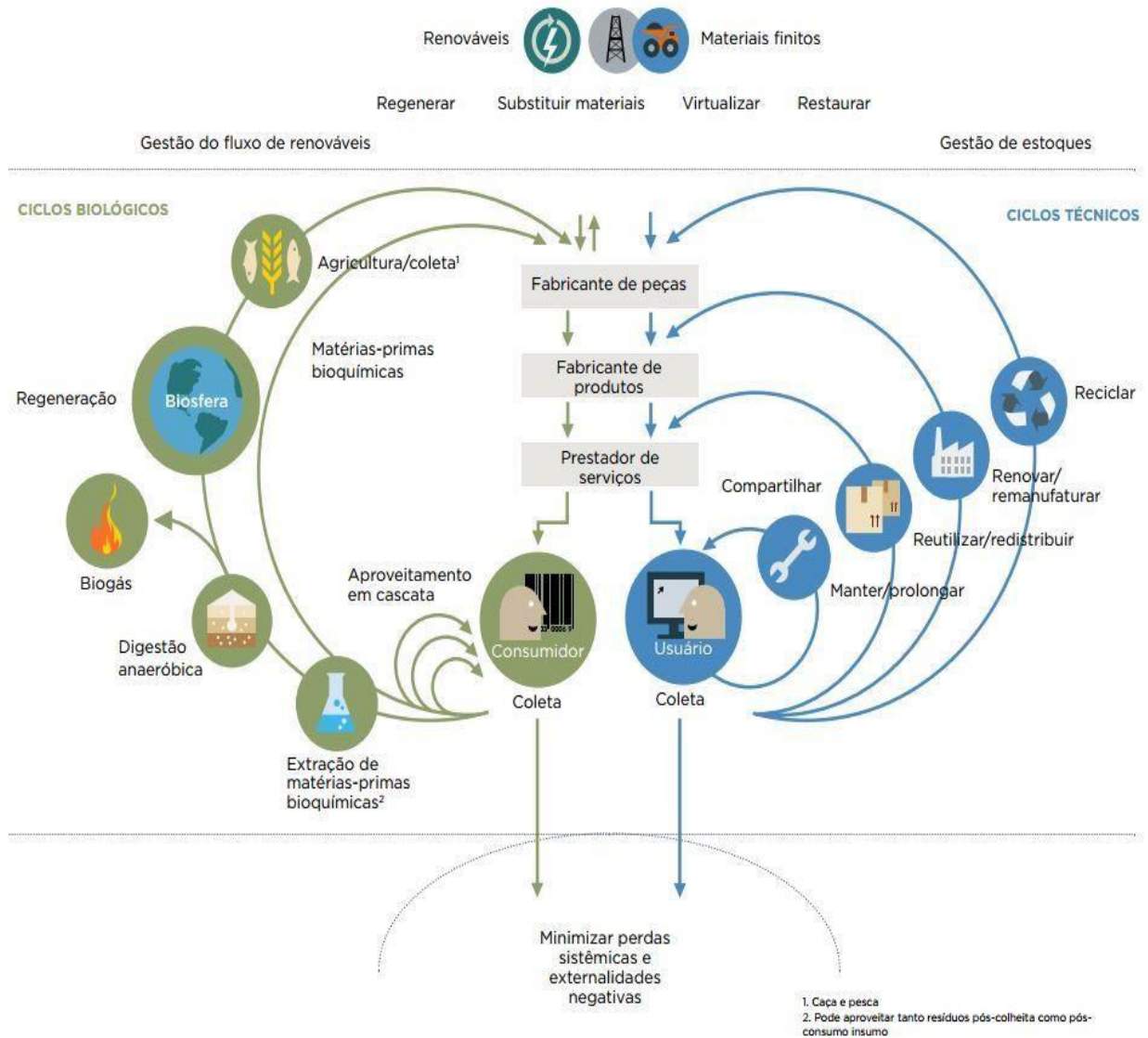
O terceiro princípio impõe a redução de prejuízos a sistemas e áreas, como entretenimento, habitação, mobilidade, saúde e alimentos por meio da exclusão de externalidades negativas dos sistemas, identificando-as e propondo alternativas para

sua eliminação, considerando o seu ciclo biológico ou técnico. (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015b).

No que se refere a distinção de recursos renováveis e não-renováveis, o conceito foi introduzido por Georgescu-Roegen, esse modelo, que é comumente utilizado por vários teóricos, enfatiza que o capital humano e matéria orgânica são recursos renováveis diferentemente de recursos não renováveis, os quais podem ser exauridos ou esgotados (MOUREAU et al., 2017). Desse modo, a distinção entre ciclos biológicos e técnicos se dá para propiciar uma melhor compreensão dos ciclos de recursos renováveis e dos não- renováveis, já que o aproveitamento de materiais de diferentes composições se dá de maneira diferente.

Essa compreensão necessária sobre a composição molecular dos materiais, distinguindo, no fim de sua vida útil, “nutrientes biológicos” e “nutrientes técnicos”, para diferenciar materiais que possam retornar ao meio ambiente e aqueles que permanecem nos ciclos industriais (LIEDER; RASHID, 2016), ou seja, aqueles que pertencem ao ciclo biológico ou ao técnico terão tratamentos distintos no seu reaproveitamento ou disposição final. Dessa maneira, para ilustrar a diferença entres os ciclos biológicos e técnicos, a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta o chamado Diagrama de Borboleta. (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2013).

Figura 3: Diagrama de borboleta: ciclos biológicos e técnicos



Fonte: ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015

Segundo os princípios do design do Berço ao Berço (Cradle to Cradle/ C2C) o diagrama de borboleta oferece uma estrutura simples e efetiva para a criação e para o consumo de produtos que tenham processos industriais inspirados em métodos naturais, possibilitando a constituição de sistemas cíclicos de fluxos de materiais seguros e saudáveis para os seres humanos e para a biodiversidade, desse modo, a característica do produto, e conseqüentemente do seu ciclo- biológico ou químico, requerem condutas distintas.

Segundo as definições apresentadas por Braungart, McDonough, Bollinger (2007), os nutrientes biológicos são materiais biodegradáveis que não apresentam

ameaça aos sistemas vivos, podem ser usados para propósitos humanos e podem retornar, de maneira segura, ao ambiente para manter os processos biológicos. O metabolismo biológico inclui processos de extração de recursos, manufatura, uso pelo consumidor. Portanto, ao retornar aos sistemas naturais, podem tornar-se recursos novamente.

De acordo com os mesmos autores, nutrientes técnicos podem ser definidos como materiais frequentemente sintéticos ou minerais, os quais tem o potencial de permanecer em sistemas de ciclos fechados de manufatura, recuperação e reuso, mantendo o seu máximo valor durante seu ciclo de vida.

A produção de conteúdo realizada pela a Ellen MacArthur Foundation, proporcionada pela realização de estudos de caso e entrevistas com especialistas, identificou amplamente um conjunto de seis condutas que empresas e governos podem adotar objetivando à transição para a economia circular: regenerar, compartilhar, otimizar, ciclar, virtualizar e trocar. Juntas, essas ações formam a estrutura “ReSOLVE”. A estrutura “ReSOLVE” (

Figura 4) proporciona a empresas e governos uma ferramenta para a geração de estratégias circulares e iniciativas voltadas para o crescimento. De maneiras adaptáveis a cada sistema e aplicações, essas ações aumentam a utilização de ativos físicos, prolongam sua vida e promovem a substituição do uso de recursos finitos pelo de fontes renováveis. Cada ação reforça e acelera o desempenho das outras, num efeito cascata.

Figura 4- Estrutura RESOLVE



Fonte: ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2015

A economia circular é concebida como um ciclo contínuo de desenvolvimento positivo que preserva e aprimora o capital natural, otimiza a produtividade de recursos e minimiza riscos sistêmicos gerindo estoques finitos e fluxos renováveis. Ela funciona de forma efetiva em qualquer escala. Esse novo modelo econômico busca, em última instância, dissociar o desenvolvimento econômico global do consumo de recursos finitos.

Nesse contexto, entende-se que “... as novas tecnologias promovem uma significativa economia de conteúdo de energia e recursos naturais no produto das economias modernas, incluindo processos de reciclagem e reprocessamento de recursos naturais, ao mesmo tempo que elevam o peso relativo da tecnologia, das informações e do conhecimento no valor agregado dos produtos e a importância da qualidade dos recursos humanos e da educação na competitividade.” (BUARQUE, 2003, p. 17)

Layargues entende que não é algo realista esperar que a sustentabilidade seja concretizada pelo mercado, já que a motivação das ações de responsabilidade socioambiental das empresas ainda é econômica (LAYARGUES, in In: LOUREIRO, C.F.B., LAYRARGUES, P.P. & CASTRO, 2002, p.179). Em geral, interesses próprios como a melhoria da sua imagem ou a do seu produto, junto a público consumidor são os reais motivadores das ações sustentáveis. Assim, ainda que possam favorecer o meio ambiente, tais ações são descontinuadas e nem sempre priorizam necessidades coletivas.

Neste sentido, dispõe Dias, quando cita Faccio, “que considera o conceito de Responsabilidade Social difundido pelas empresas no Brasil demasiado amplo, confundindo-se com ações isoladas” (DIAS, 2008, p. 34). Assim, quando o mercado não se volta espontaneamente às adaptações necessárias devido às novas realidades, como a escassez de recursos naturais, a regulamentação pelo Poder Público tende a tornar-se mais restritiva e, até mesmo, coercitiva.

Em suma, os princípios da EC aplicados na concepção de políticas públicas- PP, especialmente as PP ambientais, pode culminar em poderosas estratégias para fomentar a elaboração de ações governamentais promovendo o engajamento da sociedade civil e das empresas privadas. Reiterando, enquanto impactos ambientais continuarem totalmente dissociados de consequências econômicas e de mercado haverá resistência em aderir a iniciativas ligadas a EC. Logo, instituições públicas e indústria tem papel essencial e devem trabalhar em conjunto e em direção a um objetivo que não favoreça crescimento econômico ou benefícios ambientais, separadamente, mas que foquem no desenvolvimento de uma economia ambiental e regenerativa (LIEDER; RASHID, 2016).

Nessa perspectiva, tomadores de decisão e elaboradores de políticas públicas têm responsabilidade e possibilidade para habilitar o fomento de mudanças culturais através de seus instrumentos políticos, estimulando a desconstrução de padrões

comportamentais. O objetivo é que os princípios da EC sejam reconhecidos como essenciais, como alternativas detentoras de potencial em transformar um cenário insustentável, sob uma perspectiva social e econômica. E que também sejam capazes de se articular com demais atores da sociedade no processo.

O melhor cenário é aquele em que se vislumbra, no curto prazo, a existência de ações concretas de todos os atores, governo, empresas e consumidor, a partir de uma tomada geral de consciência no sentido de que a economia circular não só beneficia o meio ambiente, como também proporciona menor custo operacional e de produção, na medida em que resulta em uso eficiente de energia e recursos. Num cenário mais realista, a mudança de pensamento de vários interessados simultaneamente ocorre com obrigações, competências, responsabilidades e sanções determinadas na legislação. Cabe, enfim, ao Poder Público, como garantidor da aplicação das regras e princípios previstos na Constituição de 1988 e na legislação, a iniciativa em direção à concretização da ideia de que valores biológicos e tecnológicos transcendam a vida útil de um produto ou serviço.

4 METODOLOGIA

Delimitar o estudo é estabelecer limites para a investigação. De acordo com Fachin (2003), quando se limita um tema, estreitando a matéria, permite-se a concentração da pesquisa e um aprofundamento de seu conteúdo. Considerando o critério de classificação de pesquisa proposto por Vergara (2007), quanto aos fins a pesquisa, pode ser classificada como exploratória e descritiva. Exploratória porque foi realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. Descritiva, porque descreveu percepções, expectativas e sugestões dos diversos participantes dos canais de distribuição reversos, como comerciantes, utilizadores e integrantes do poder público municipal a respeito dos pneus pós-uso no município de Ipirá.

A abordagem utilizada nesse estudo foi qualitativa, através da triangulação da análise de dados, que nesse caso será composta pela entrevista, estudo bibliográfico e observação. Para a análise destes dados a estratégia metodológica de triangulação dos dados coletados através das fontes referenciadas permite, concomitantemente, uma maior validação dos dados e uma inserção mais aprofundada dos pesquisadores no contexto de onde emergem os fatos, as falas e as ações dos sujeitos. Possibilitou, portanto, a resolução do problema e alcançará os objetivos propostos por essa pesquisa.

Para o desenvolvimento da pesquisa foi utilizado o método de estudo de caso que explicou as variáveis do problema em questão. Figueiredo (2008) conceitua o estudo de caso como o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento. Fachin (2003), complementa dizendo que no método de estudo de caso, leva-se em consideração, principalmente, a compreensão, como um todo, do assunto investigado.

A pesquisa foi cadastrada na Plataforma Brasil e apresenta o número CAAE 27604819.5.0000.0056.

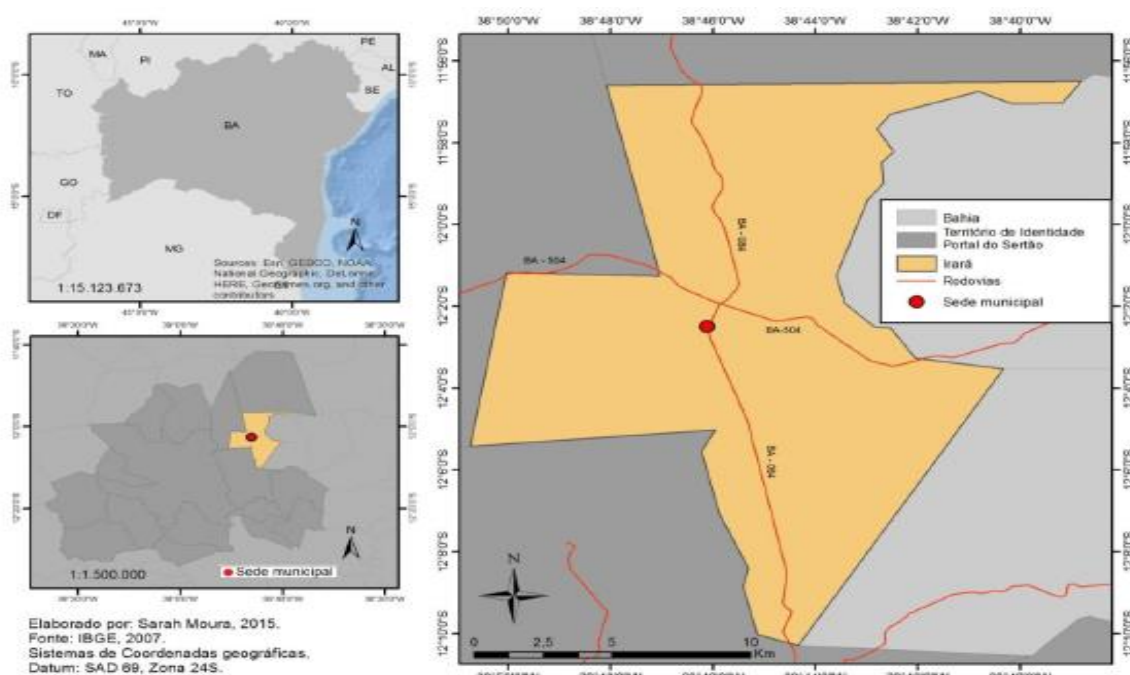
4.1 ÁREA DO OBJETO DA PESQUISA- Lócus da Pesquisa

A pesquisa foi realizada no município de Irará (

Figura 5), cidade baiana localizada a 128km de distância da capital, Salvador.

A referida cidade tem 277,792 km² de área, uma população de 29.579 habitantes.

Figura 5-Mapa do município de Irará no contexto do Território de Identidade Portal do Sertão-Ba



Fonte: IBGE, 2007

4.2 UNIVERSO DA PESQUISA

Nesta pesquisa, objetivou-se trabalhar especificamente com o universo que é formado pelos comerciantes de pneumáticos e câmaras de ar, borracheiros, proprietários de oficinas e representantes do poder público municipal. Há de se considerar que a pesquisa tratou de uma população finita, porém bastante relevante. Em suma, isso permitiu aplicar os instrumentos estatísticos que possibilitaram dentro da população, coletar as amostras que foram representativas e retornaram resultados do objeto pesquisado.

4.3 ESTRUTURA DA PESQUISA

A pesquisa está dividida em etapas, são elas:

- Pesquisa documental (A);
- Mapeamento dos comerciantes e principais utilizadores de pneumáticos no município de Irará (2);
- Entrevista com o público-alvo da pesquisa e a coleta de dados (C);
- Tabulação, tratamento de dados, avaliação dos resultados (D)
- Proposta de política pública para fomentar a logística reversa dos pneus pós-
uso (E)

(A) Pesquisa documental

Cervo e Bervian (2003) concebem que a pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los, procurando descobrir com a precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com outros, sua natureza e características.

Quanto aos meios, a pesquisa tem o caráter documental, porque para proceder com a fundamentação teórico-metodológica do trabalho, houve a necessidade de recorrer ao uso de material publicado em livros, revistas, teses, dissertações, jornais, redes eletrônicas, material publicado em geral, banco de dados, PNRS, PERS, bem como a Lei Orgânica do município estudado.

(B) Mapeamento dos comerciantes e principais utilizadores de pneumáticos no município de Irará.

Os participantes da pesquisa são os integrantes do canal reverso que deveriam propiciar o descarte correto dos pneumáticos pós-uso do município de Irará-BA. A pesquisa foi aplicada nas empresas que atuam no segmento de pneus no município de Irará, empresas estas que se enquadram no ramo de comércio, varejo, reparos e manutenção de pneumáticos e câmaras-de-ar, bem como aos representantes do poder público municipal.

Para eleger os estabelecimentos comerciais pesquisáveis e definir os possíveis respondentes à pesquisa, foi feita uma investigação das instituições comerciais atuantes na área dos pneumáticos na zona urbana do município de Iará. Para isso, foi feita uma consulta no cadastro de estabelecimentos comerciais no acervo documental do município e uma pesquisa com os filtros “oficina em Iará-Ba”, “Borracharia em Iará-Ba” e “Pneus em Iará-Ba” no *Google Earth*, além disso, foi feito o mapeamento *in loco* dos estabelecimentos comerciais dessa natureza e confrontadas as informações previamente colhidas. Por serem complementares, as formas de mapeamento dos estabelecimentos comerciais permitiram visualizar um quadro mais amplo da realidade investigada e resultaram no quantitativo de 43 (quarenta e três) empresas no ramo desejado.

A seleção dos respondentes representantes do poder público municipal se deu em virtude da natureza das suas atividades e a correlação intrínseca com os pneumáticos: para a secretaria de infraestrutura e serviço por realizar a gestão da frota dos veículos municipais e, por conseguinte, dos seus pneus, e a secretaria de desenvolvimento econômico, vislumbrando a possibilidade da implementação de política públicas em prol do reaproveitamento dos artefatos de pneus pós-uso. Destarte, foram entrevistadas 5 pessoas, são elas: os secretários de desenvolvimento econômico e infraestrutura e serviços, os coordenadores das supracitadas secretarias e o diretor de transportes.

Todo o universo pré-selecionado dos respondentes foi contemplado com a entrevista semiestruturada proposta pela pesquisadora.

(C) Entrevista e observação com o público-alvo da pesquisa e a coleta de dados.

Para a aplicação do questionário foi antecipadamente lido o TCLE –Termo de Consentimento e Livre Esclarecido APENDICE I, com o entrevistado, isso permitiu que este tivesse entendimento do que é a pesquisa e entendesse como facultada a sua participação.

Após o consentimento do participante, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os gestores das empresas atuantes no ramo de comércio, varejo, reparos e manutenção de pneumáticos e câmaras-de-ar. Essas entrevistas consistiram em 10 perguntas abertas, com roteiro pré-elaborado, conforme ilustra o apêndice 1.

Além disso, foram realizadas as entrevistas semiestruturadas com os representantes do poder público municipal, que também foram compostas por 10 perguntas abertas, com roteiro pré-elaborado, conforme evidencia o APÊNDICE II.

A técnica da entrevista semiestruturada foi imprescindível para o detalhamento das questões e formulação mais precisa dos conceitos relacionados à temática estudada. Aliada a entrevistas, foi fundamental fazer a triangulação nas pesquisas baseadas em observação da rotina laboral dos participantes, dessa forma, Minayo, 1992, entende que ao lado da observação participante, a entrevista tomada no sentido amplo de comunicação verbal, e no sentido restrito de coleta de informações sobre determinado tema científico. Traduz-se também em fonte de dados secundários e primários, referentes "a fatos, ideias, crenças, maneira de pensar, opiniões, sentimentos, maneiras de sentir, maneiras de atuar, conduta ou comportamento presente ou futuro, razões conscientes ou inconscientes de determinadas crenças, sentimentos, maneiras de atuar ou comportamentos." (Minayo, 1992 p. 108)

Os instrumentos de coleta de dados foram fundamentais na obtenção dos dados necessários para análise do problema em questão. Os instrumentos combinados permitiram a obtenção de dados necessários que foram transformados em informações e posteriormente classificados e analisados.

(D) Tabulação, tratamento e avaliação dos dados

O resultado das entrevistas aplicadas ao público-alvo, proporcionou a obtenção de dados que foram transformados em informações e posteriormente analisados. Os dados obtidos foram tabulados, e para análise e interpretação dos mesmos foram utilizados métodos estatísticos através da utilização do Excel, com a produção e apresentação de gráficos dos resultados quantitativos obtidos.

(E) Proposta de política pública para fomentar a logística reversa dos pneus pós-uso APENDICE III.

Esse estudo forneceu dados basilares para a construção de uma política pública para promoção da valorização dos pneus pós-uso. A política pública está putada na Lei 12.305/2010, que torna obrigatória a logística reversa no setor dos pneumáticos.

A proposta de política pública será entregue ao gestor máximo do município com o objetivo de promover a implementação da logística reversa dos pneus pelos comerciantes e munícipes iraraenses.

5 PANORAMA DOS PNEUMÁTICOS NO MUNICÍPIO DE IRARÁ-BA

A pesquisa dos dados primários permitiu diagnosticar a situação dos pneumáticos no município de Irará. Como consequência da avaliação desse estudo foi estruturado uma minuta de política pública para esses resíduos (Apêndice III) que será disponibilizada para a gestão municipal no intuito de formalização, e execução. O diagnóstico foi capaz de identificar a geração, o acondicionamento, a coleta e a destinação final dos pneus inservíveis para rodagem no município de Irará.

5.1 GERAÇÃO

Segundo dados do Departamento Nacional de Trânsito- DETRAN, 2020, o município de Irará conta com uma frota de 6801 veículos, entre veículos leves e pesados. Além disso, atividades que envolvem carroças e carros de mão são comumente vistas na região, ademais, suas ruas planas favorecem a prática do ciclismo, atividade bastante difundida na região. Seus adeptos formam grupos organizados e somam mais de 200 associados.

Segundo dados da pesquisa realizada no município de Irará, são recolhidos pelo órgão competente da prefeitura do referido município cerca de 504 unidades de pneus inservíveis semanalmente no município, perfazendo o total de 24.192 unidades do artefato de borracha no período de 12 meses.

De acordo com um entrevistado [...] “Os clientes vêm até a borracharia quando o pneu apresenta algum tipo de problema, se o dano apresentado for irreparável, o pneu, sem condição de rodagem, é descartado” (

Figura 6).

Figura 6- Pneus inservíveis recolhidos no município de Irará-BA. Arquivo iconográfico obtido em 22 de março de 2021.



Fonte: Dados da Pesquisa

Os números demonstram que o quantitativo do passivo ambiental é considerável, já que a minoração da sua utilização impactaria negativamente no desenvolvimento regional, visto que, esse é um artefato importante para a execução e dinamismo de diversas ações laborais, é de suma importância que o descarte dos pneus inservíveis seja desempenhado de maneira ambientalmente correta.

5.2 ACONDICIONAMENTO

A respeito do acondicionamento dos pneus, identificou-se que os representantes das borracharias não se mostraram conhecedores ou efetivamente preocupados com a forma correta de acondicionamento dos resíduos inservíveis para rodagem. Somado a isso, os participantes questionaram a inexistência de uma estrutura que defina as ações a serem desenvolvidas na interação entre os setores público e privado, e a sociedade.

Em consonância com a pesquisa de campo realça-se que o acondicionamento adequado dos pneus ocorre somente quando há a possibilidade de reparo e, conseqüentemente, da venda direta ao consumidor ou alguma empresa reformadora. Para os pneus inservíveis, há apenas a disposição em frente ao

estabelecimento ou em locais de coleta pública, para que sejam recolhidos pelo órgão competente do município.

Nessa conjuntura, os entrevistados pontuaram que:

[...] “Quando o pneu serve pra recauchutagem e posteriormente a venda direta ao consumidor, guardamos o pneu, quando ele não apresenta condições de rodagem e revenda, o pneu é descartado.”

Seu descarte em locais inadequados, como rios e cursos d'água em geral, provoca a obstrução da passagem da água aumentando o risco de enchentes nas cidades. Em terrenos baldios os pneus podem constituir ambiente propício à procriação de insetos transmissor de doença, principalmente a dengue, colocando em risco a saúde pública (GAMEIRO et al., 2011).

O *Aedes aegypti*, mosquito transmissor da dengue, encontrou no Brasil condições socioambientais favoráveis para uma acelerada expansão: o clima e as mudanças sazonais combinada com uma acelerada urbanização sem planejamento. Esse processo de urbanização desequilibrado e não planejado junto ao aumento da densidade populacional refletiu em um elevado consumo de produtos industrializados, com conseqüente aumento da geração de resíduos não biodegradáveis, como recipientes plásticos descartáveis, vidros, dentre outros (FUNASA, 2002).

A gestão adequada dos resíduos sólidos, em especial dos pneus inservíveis, Diante do cenário pode-se entender que o acondicionamento inadequado dos pneus inservíveis para rodagem – e por tabela a sua disposição primária nas vias públicas sem tempo determinado para que ocorra a coleta dos pneus- acarreta em alguns danos para os munícipes iraraenses. De acordo com informações passadas pela Secretaria de Saúde do município, o departamento de arboviroses constatou que nas regiões onde há a presença de borracharias, há mais casos notificados de Dengue, Zika e Chikungunya.

Portanto, uma gestão eficaz dos resíduos sólidos causa impactos diretos nos índices de transmissão da dengue, visto que alguns resíduos destinados incorretamente, tais como recipientes plásticos e pneus, tornam-se criadouros para a proliferação do mosquito vetor. Apesar de não serem os únicos resíduos relacionados às altas taxas de incidência de dengue que afetam o país, os pneus são um dos criadouros preferenciais do mosquito vetor da doença, pois oferecem um local perfeito para sua proliferação: a forma dos pneus favorece o

armazenamento da água da chuva e proteção aos ovos depositados e às larvas; a cor escura também é outro fator vantajoso já que, segundo pesquisadores da Fiocruz, tanto o mosquito quanto as larvas possuem fotofobia, ou seja, sensibilidade à luz; além disso, o fato dos pneus serem confeccionados por um material isolante térmico oferece melhor preservação e estabilidade das temperaturas durante os dias e as noites, representando, dessa maneira, um micro habitat ideal para os transmissores, ovos e suas larvas (ANVISA, 2008; IOC, 2008).

O representante da Secretaria de Meio Ambiente -SEMAM- externou que:

[...] “ao relacionar uma localidade onde existe uma ou mais borracharias, constatou-se um aumento de 28% dos casos notificados das doenças dengue, zika e chikungunya, em relação a uma outra localidade que não têm nenhuma borracharia, ou comercio que tenha a sua atividade fim ligada aos pneus.”

Figura 7- Pneus no interior de uma borracharia no município e Irará-BA. Arquivo iconográfico obtido em 22 de março de 2021.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Apesar de serem dados primários, resultantes de uma pesquisa ainda em andamento, pode-se concluir que há um impacto negativo pela gestão inadequada dos pneus inservíveis.

Ademais, os borracheiros, por sua vez, enfatizam a desarticulação do poder público municipal para conferir apoio na realização de ações em prol da mitigação dos efeitos danosos dos pneus acondicionados de maneira incorreta:

[...] “a falta de espaço na borracharia invalida qualquer tentativa de acondicionar os pneus de maneira correta, gostaria de fazer o acondicionamento dos pneus inservíveis de forma ambientalmente correta, mas diante das limitações físicas da minha borracharia, não tem possibilidade. O ideal seria que a Prefeitura disponibilizasse um espaço para acondicionar os pneus e fizesse a coleta regularmente dos itens descartados.”

Assim, enfatiza-se a relevância da necessidade de integração entre os responsáveis diretos e indiretos e a especificidade de suas ações no processo de gerenciamento dos pneus inservíveis.

5.3 COLETA

De acordo com a investigação, a coleta dos pneus inservíveis no município de Ipirá é desempenhada pela Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos, portanto, é de responsabilidade da Prefeitura.

Outrossim, os borracheiros selecionam os pneus que esteticamente se apresentam mais conservados, para posterior destinação para os artesãos locais, que utilizam o artefato de borracha como insumos para a confecção de peças artesanais.

[...] “O repasse dos pneus inservíveis para os artesãos ocorre de acordo com o acumulado, às vezes eles vêm até a borracharia buscar os pneus, se a demanda crescer inesperadamente, entramos em contato com eles” [...] “os artesãos fazem decoração de jardins, cadeira, faz mesa, tudo de pneu, eles desenvolvem esse trabalho, nós contribuimos repassando pra ele esses pneus que seriam encaminhados para o lixão.” (Figura 8).

Figura 8- Lixeira confeccionada por artesão iraraense, com pneu descartado, instalada na praça matriz do município de Irará-BA. Arquivo iconográfico obtido em 22 de março de 2021.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Além disso, acrescenta-se que:

[...] “ainda que de forma primária, vem sendo desenvolvido um trabalho por meio da Secretaria do Meio Ambiente em parceria com a Secretaria de Saúde, abrangendo os setores de vigilância sanitária e epidemiológica, que, em determinadas ações, promove o recolhimento desses pneus jogados em terrenos baldios e destina ao lixão da cidade.”

5.4 DESTINAÇÃO FINAL

Em consonância com os entrevistados, às práticas de destinação dos pneus inservíveis não corroboram com o que preconiza a legislação vigente. Observou-se que tanto os representantes do setor público quanto do setor privado, mesmo tendo ciência da importância e da destinação correta dos resíduos, não internalizaram os conteúdos e as diretrizes relativas ao manejo adequado dos pneus inservíveis.

Patenteia-se que, a despeito desse quadro, ao mesmo tempo em que a legislação determina que: "estabelecimentos comerciais que vendem pneus de veículos devem receber os pneus usados que os compradores quiserem deixar e dar a destinação adequada", BRASIL, 2010, não expõe claramente a importância e a necessidade da participação de todos no processo de gerenciamento.

Segundo um borracheiro entrevistado, [...] “quando a determinação não está acompanhada de ações punitivas, caso ocorra o descumprimento, limita-se ao que se entende como recomendação.”

Parte dos responsáveis do setor privado, no tocante a receberem e darem destinação adequada aos pneus inservíveis, acreditam que a responsabilidade sobre os artefatos de borracha é atribuição exclusiva das empresas comerciais, ademais, contam com a falta de fiscalização no cumprimento da Lei 12.305/2010, essa prática consiste em um entrave para a inserção dos pneus inservíveis no planejamento de ações sobre os resíduos em Irará, inclusive, a respeito da dificuldade de estabelecimento dos arranjos institucionais para incentivar parcerias entre os responsáveis pelo gerenciamento.

Salienta-se que essa circunstância explicita a inevitabilidade de um planejamento que contemple a formulação e a operacionalização coletiva na gestão dos resíduos. No entanto, destaca-se que, mesmo com a possibilidade de contratação de movimentos, associações ou cooperativas de catadores pelo poder público (Brasil, 2010), observou-se que a unificação das ações de gerenciamento de resíduos sólidos em geral e de pneus inservíveis perpassa pela necessidade do reconhecimento do próprio setor público da imprescindibilidade de consolidar a comunicação entre os órgãos e os agentes que os manuseiam.

Figura 9- Pneus inservíveis para rodagem descartados a céu aberto no município de Iará. Arquivo iconográfico obtido em 22 de março de 2021.



Fonte: dados da Pesquisa

Diante do questionamento de ações municipais em prol do descarte adequado dos pneus inservíveis, o representante da SEMAM justificou que:

[...] “a dificuldade nas ações públicas tem entraves estruturais desde os repasses ao município, se as verbas públicas não forem reestruturadas, de modo que possamos voltar nossas condutas em prol do meio ambiente e do tratamento correto da destinação dos resíduos sólidos, iremos nos deparar com cenários ainda mais desastrosos acerca do descarte dos resíduos sólidos”.

No entanto, essa destinação não é ambientalmente adequada, conforme ilustra a figura 10, os pneus recolhidos são dispostos no lixão municipal,

contradizendo a que preconiza a PNRS. Além disso, as ações são desempenhadas sem o estabelecimento de metas que garantam o cumprimento do plano municipal de saneamento básico, desse modo, o funcionamento da descarga de resíduos sólidos segue irregular no município.

Figura 10- Pneus inservíveis para rodagem e câmaras de ar descartados a céu aberto no município de Irará-BA. Arquivo iconográfico obtido em 22 de março de 2021.



Fonte: Dados da Pesquisa

No que diz respeito a responsabilidade compartilhada, realça-se que uma empresa instalada nos arredores do município, recolhe os pneus em pequenas borracharias. Segundo um respondente à pesquisa, [...] “o combinado foi que o recolhimento ocorreria semanalmente, mas, segundo o entrevistado, por vezes ocorre o acúmulo (dos pneus) por falta de coleta na periodicidade acordada.”

Como relatam não ter periodicidade definida para a coleta dos pneus, e, conseqüentemente gerar o acúmulo dos artefatos de borracha nas dependências das borracharias, uma alternativa utilizada pelos borracheiros é o encaminhamento dos pneus inservíveis para a rodagem para os artesãos locais.

[...] “ao recebermos as demandas de solicitação de reparos, quando identificamos que o item não serve mais para rodagem, há o repasse dos pneus em melhores condições para que sejam transformados em outras peças.”

Outro entrevistado completa que:

[...] “com o objetivo de diminuir a quantidade de pneus que ficam expostos a céu aberto, com risco de acumularem água das chuvas e trazerem doenças para a população vizinha, repassamos os pneus inservíveis para rodagem aos artesãos que transformam os artefatos em arte.”

Os borracheiros promovem, mesmo que involuntariamente, o processo de reciclagem, mitigam, portanto, o descarte primário dos pneumáticos no município. Ademais, destaca-se que alguns indivíduos, mesmo sem conhecimento da legislação vigente, pautados basicamente no que diz respeito ao afã de promover à proteção a vida com a diminuição de locais de proliferação de vetores de doenças que tem o seu aumento exponencial por meio do acúmulo de água em pneus, contribuem com o gerenciamento dos pneus inservíveis.

No que tange à tentativa de fiscalizar e colaborar na estruturação do gerenciamento dos pneus inservíveis. [...] “alguns borracheiros entram em contato com os órgãos municipais e tentam articular pra fazer com que esta logística seja realmente respeitada, que a legislação ambiental seja cumprida, que cada parte desta cadeia: os consumidores, distribuidores, fabricantes, comerciantes de pneus, e que a própria prefeitura, cumpram papel dentro desta cadeia.”

Assim, enfatiza-se a relevância da integração entre os responsáveis diretos e indiretos e as suas especificidades no processo de gerenciamento, para minimizar os entraves e ampliar as possibilidades para um manejo eficaz e para a inserção do pneu inservível nas políticas públicas do município. Para tanto, é essencial o esclarecimento dos papéis que cada ator desempenha no gerenciamento (Freire; Lopes, 2013).

Verificou-se ainda, que os entrevistados reconheceram como principal entrave para o gerenciamento adequado dos pneumáticos inservíveis a ausência de ações públicas, que, verdadeiramente, sejam contributivas e efetivas no que tange à promoção destinação correta dos pneus inservíveis.

[...] “Nós realmente nunca fomos convocados para participar de um evento do meio ambiente, nenhuma diretoria foi passada, ou seja, as iniciativas acerca da destinação dos pneus inservíveis, são tomadas por nós, os borracheiros.”

Confirmando esse posicionamento, o representante da SEMAM explicita que:

[...] “Temos limitações no gerenciamento do pneu inservível, isso se dá devido a deficiência dos próprios órgãos públicos envolvidos no processo, além disso à

relutância dos consumidores em cumprir as suas responsabilidades. Temos que enfatizar que essa é uma problemática que envolve vários atores, além do poder público, tem-se a necessidade da colaboração dos comerciantes e da sociedade civil.”

Constatou-se ainda, a ausência de comunicação, organização e envolvimento entre os órgãos públicos, privados e de políticas públicas de pesquisa e desenvolvimento, a escassez de educação ambiental voltada para a gestão de resíduos, e a incapacidade governamental de fiscalizar o comércio local de pneumáticos, conforme o plano municipal de saneamento básico, a PNRS e a Resolução do CONAMA nº 416/2009.

Destaca-se que os representantes da SEMAM, do poder público municipal e os borracheiros locais demonstraram uma efetiva preocupação com os pneumáticos. Para o representante da SEMAM, tal cenário expressou a obrigatoriedade legal. Porém, é imprescindível a elaboração de um plano de gerenciamento de pneumáticos inservíveis em Iará, com o intento de engajar todos os envolvidos e publicizar a problemática.

De acordo com a investigação, identificou-se que para totalidade dos consumidores, a educação ambiental referente aos impactos gerados pelos pneus inservíveis, configura-se como fundamental para a conscientização ambiental, aliada à superação da dificuldade de informação, comunicação e de organização dos serviços, ou seja, faz-se mister internalizar. Para tanto, é salutar a implementação de uma política pública efetiva que para a destinação ambientalmente adequada dos pneus inservíveis.

Inclusive, salienta-se que embora exista um responsável pela coleta dos pneus e para a destinação desses resíduos, a Prefeitura não exerce, ainda, o papel de articuladora e responsável pela comunicação, orientação e educação para a coordenação e sinergia entre os participantes do gerenciamento.

Ademais, destaca-se a ausência de incentivo, como redução de impostos e acompanhamento do trabalho das empresas, em forma de comunicação e parceria, para que o setor empresarial e as associações de catadores possam estruturar um sistema de gerenciamento compartilhado, conforme instituído pela PRNS.

Diante disso, pode-se afirmar que o município de Iará não desenvolve ações em conformidade com a PNRS, o resultado da incipiência das ações públicas é que, além do descarte incorreto dos pneus, o desaquecimento da cadeia recicladora no

município, ou seja, os prejuízos ambientais somam-se a não geração de emprego e renda que ações como reciclagem, remanufatura, trituração dos pneus poderiam trazer ao município.

Diante disso, constatou-se que até o momento a informação dos riscos que os pneus inservíveis provocam ao bem-estar coletivo é timidamente feita pelos setores público e privado, por meio da divulgação de campanhas de conscientização. Ainda é fundamental a mobilização da população local e, particularmente, dos consumidores para favorecer que o ciclo de logística reversa se complete.

Segundo Viana (2009), a implantação de sistemas reversos para pneus também passa pela necessidade de conscientização ambiental dos consumidores e revendedores, nem sempre comprometidos com a prática, em virtude do desconhecimento sobre os impactos e as consequências da má gestão do resíduo, somado a isso temos a falta de fiscalização e conseqüentemente ações punitivas para aqueles que infringem as leis. Oliveira e Castro (2007), comentam que em alguns casos as pessoas estão informadas e preocupadas com os problemas socioambientais, mas não existe um movimento ou engajamento coletivo de mudanças, que estão diretamente associadas as inexpressivas ações de fiscalização.

No contexto empresarial, o gerenciamento dos resíduos sólidos é interessante porque oportuniza a redução de custos com o uso de materiais reciclados, bem como corrobora com a mitigação da extração de recursos naturais, muitos deles, não renováveis. O poder público também enxerga benefícios na gestão dos RSU, uma vez que evita a poluição e oferece condições para a preservação da saúde pública. De fato, a gestão dos resíduos sólidos compreende um conjunto de ações que visam eliminar os impactos negativos provocados pela geração e descarte indevido do lixo.

As argumentações dos autores são unânimes quando discorrem sobre a necessidade de envolver todos os agentes que integram a produção e comercialização dos pneus no processo reverso, buscando sempre a redução dos impactos causados. Ressalta-se que a timidez das ações torna o processo insuficiente para um gerenciamento sistemático, por comprometer o sistema de logística reversa que, segundo Freire e Guedes (2006), é a ação de planejar, implementar e controlar de forma hábil as matérias-primas, materiais em processo,

produtos acabados e os dados referentes ao ponto de consumo até o ponto de origem para atender os anseios de recuperação de valor e/ou obter o descarte correto e controlado.

No município está evidente que não há integração dos setores envolvidos no processo reverso dos pneus, especialmente porque ainda existem deficiências nas ações, principalmente de orientação e fiscalização por parte do poder público, visando o cumprimento da PNRS, como também, dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de pneus, que tem por obrigação implementar sistemas com estruturas integradas para a logística reversa, conforme prevê a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

Portanto, reconheceu-se o decisivo papel proativo dos borracheiros, com o estabelecimento de ações para o descarte dos pneumáticos no município de Ipirá. No entanto, notou-se a fragilidade do envolvimento do executivo municipal da cidade com os segmentos de pneumáticos, como o setor de importação, revenda, reforma, catadores, artesãos e principalmente com a população, ainda é muito tímido e não contempla o manejo adequado dos pneus inservíveis.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que a realidade política, estrutural, cultural e financeira de Iará reflete uma situação comum a vários outros municípios brasileiros. Assim, da mesma forma que para o caso estudado, é possível que haja muitos outros municípios que não possuem uma gestão eficiente dos pneus inservíveis para rodagem em decorrência da falta de planejamento estratégico, de instrumentos legais, de parcerias duradouras e multilaterais entre os envolvidos, e de participação popular.

A gestão dos pneus inservíveis nesses locais está pautada na logística reversa que, teoricamente, apresenta um delineamento eficiente e eficaz. Na prática, no entanto, a eficiência deste sistema depende completamente da adesão de todos os atores envolvidos (fabricantes, revendedores, consumidores de pneus e poder público) e justamente por isso, não tem sido efetiva. Se um elo dessa cadeia não estiver comprometido com seus deveres e responsabilidades, todo o restante será afetado.

Vale ressaltar que, para estar comprometido, cada elo deve estar em condições adequadas para isso, não sendo tão simples criar e fazer funcionar um sistema sem que haja condições ótimas para todos os envolvidos. Sendo assim, a identificação de falhas e a sugestão de possíveis melhorias devem ser constantes. Para tanto, considera-se que os passos mais importantes a serem seguidos pelos municípios é a elaboração de instrumentos legais locais, que propiciem um controle sobre o descarte dos pneus inservíveis.

Desse modo, foi elaborada uma política pública, que engloba ***** os mais e leva em conta as particularidades de do município de Iará, como características culturais e de geração de renda, servindo como guias e ferramentas integradoras do sistema de logística reversa dos pneus, ancorada nos pilares da economia circular. Para a elaboração e manutenção das políticas públicas, os gestores devem considerar o controle social, caracterizado como um conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

A participação popular na elaboração e manutenção de políticas públicas voltadas para esse segmento são essenciais, pois permitirão compreender às dificuldades dos atores envolvidos em cumprir seu papel dentro daquilo que a política pública propõe. No caso de estudo, por exemplo, constatou-se que às políticas públicas no município de Ipirá são tímidas e incipientes, muitas vezes, não há o entendimento da importância da destinação adequada para os pneus inservíveis.

A PNRS, que responsabilizou os geradores de pneus pela correta destinação do resíduo final de seu produto, modificou a dinâmica de várias indústrias iniciativas, no entanto, em cidades de pequeno porte essas ações são pouco representativas. A elaboração de uma política pública e de um sistema de recolhimento e destinação adequada dos pneus inservíveis para rodagem de programas de conscientização sobre a importância da destinação ambientalmente correta, poderá evitar a poluição ambiental e os riscos à saúde humana, decorrentes da proliferação de macrovírus.

Desse modo, podemos dizer que, a única forma para mitigar o problema ambiental causado pelo descarte incorreto deste material é através de instrumentos legais. Isto justifica a proposta de uma legislação local, amparada nos preceitos da PNRS e nos pilares da economia circular, que responsabilize toda a cadeia produtora e consumidora de pneus pela correta destinação do pneu inservível no município de Ipirá.

Recomenda-se para novas pesquisas o desenvolvimento de ferramentas e indicadores para avaliar com mais precisão a eficiência das políticas públicas vigentes, bem como a criação de novas ações governamentais que possibilitem auxiliar na gestão desses resíduos.

7 REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR – 10004. **Resíduos Sólidos: Classificação**, 2004.

ABRELPE, **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**, 2016. Disponível em http://www.mpdft.mp.br/portal/pdf/comunicacao/junho_2018/panoramaanexos2016.pdf> Acesso em 22 de junho de 2019. BALLOU, R. **Logística empresarial**. São Paulo: Atlas, 2003.

ANVISA. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**, 2008. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/939b2200474589659358d73fbc4c6735/Control+e+da+Dengue+pelo+SNVS.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 22 maio 2020.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993. 388p.

BARBIERI, José Carlos, DIAS, Márcio. **Logística reversa como instrumento de programas de produção e consumo sustentáveis**. São Paulo: Revista Tecnológica, 2002.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Dispõe sobre a Política Nacional de resíduos Sólidos**. Diário oficial da República. Brasília –DF, 03 de dezembro de 2010.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução no 416, 20 de setembro de 2009. dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 01 out. 2009.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resoluções do Conama: resoluções vigentes publicadas entre julho de 1984 e novembro de 2008**. 2. ed. Brasília: Conama, 2008. 928 p.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 dez. 2010c.

BRAUNGART, M.; MCDONOUGH, W.; BOLLINGER, A. **Cradle-to-cradle design: creating healthy emissions - a strategy for eco-effective product and system design**. Journal of Cleaner Production, v. 15, n. 13-14, p. 1337-1348, 2007.

BRÜGGER, Paula. **Educação ou adestramento ambiental?** Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1994.

BUARQUE, Sérgio C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável: metodologia de planejamento**. p. 17 a 22. Rio de Janeiro: Garamond, 3ª edição, 2002;

BUCCI, M. P. D. (org.) **Políticas públicas: reflexões sobre o conceito jurídico**. São Paulo: Saraiva, 2006.

CASTELLS, M. **A questão urbana**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

CHEN, J. Z. **Material flow and circular economy**. *Systems Research and Behavioral Science*, v. 26, n. 2, p. 269-278, 2009.

COSTA, J.T., et al. **O Descarte de Pneus Usados em Londrina**. *Revista Limpeza Pública*, nº 54, p. 5-11 – ABLP, Associação Brasileira de Limpeza Pública, São Paulo/SP. janeiro 2000.

D'ALMEIDA, M.L.O & SENA, L.B.R. **Reciclagem de Outras Matérias**. *Manual de Gerenciamento Integrado, IPT, Instituto de Pesquisas Tecnológicas / CEMPRE, Compromisso Empresarial para Reciclagem*, 2ª ed. São Paulo/SP, Publicação IPT 2.622-ISBN 85-09-00113-8. 2000.

DEMAJOROVIC, J. (1995) **Da Política Tradicional de Tratamento do Lixo à Gestão de Resíduos Sólidos**: as Novas Prioridades. In: *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo: v. 35, n.3, p. 88-93, mai./jun. 1995. Disponível em: http://www.rae.com.br/rae/index.cfm?FuseAction=Artigo&ID=466&Secao=AMBIENT AL&Volume=35&n_umero=3&Ano=1995. Acesso em: 14/10/2011.

DIAS, Janice Helena de Oliveira. **O Comitê de Gestão de Responsabilidade Social como uma estratégia para implementação da Política de Responsabilidade Social e Ambiental na Petrobras**. p.34. Dissertação de Mestrado da Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2008

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Growth within: a circular economy vision for a competitive europe**. Ellen MacArthur Foundation, p. 100, 2015a.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Rumo à economia circular: O racional de negócio para acelerar a transição**. Fundação Ellen MacArthur, 2015b.

FACHIN, Odilia. **Fundamentos de metodologia**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

FIGUEIREDO, N.M.A. **Método e metodologia na pesquisa científica**. São Paulo: Difusão, 2008.

FREIRE, E.; Lopes, B. G. (2013); **"Implicações da política nacional de resíduos sólidos para as práticas de gestão de resíduos no setor de confecções"**. *Revista de Design, Inovação e Gestão Estratégica*, 4(1).

FUNASA. Programa nacional de controle da dengue. **Fundação Nacional de Saúde**, 2002. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pncd_2002.pdf. Acesso em: 1 jun. 2020.

FIGUEIREDO, N.M.A. **Método e metodologia na pesquisa científica**. São Paulo: Difusão, 2008.

FIGUEIREDO; P. J. M. **A sociedade do lixo: os resíduos, a questão energética e a crise ambiental.** 2ª Edição. UNIMEP: Piracicaba, 1994. Disponível: <http://www.ichs.ufop.br/cadernosdehistoria/download/CadernosDeHistoria-04-14.pdf>

GAMEIRO, Augusto Hauber et al. **Logística ambiental de resíduos sólidos.** São Paulo: Atlas, 2011.

GEO 5, **Panorama para ambiente global:** resumo para formuladores de política, PNUMA, 2012.

HORNGREEN, C; FOSTER, G; DATAR, S. **Contabilidade de Custos.** 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL-INMETRO e INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR – IDEC. **Meio Ambiente e consumo.** Brasília: INMETRO/IDEC, 2002. (Coleção Educação para o Consumo Sustentável), p.8-9, 25.

JACOBI, Pedro (coord.). **Pesquisa sobre problemas ambientais e qualidade de vida na cidade de São Paulo, São Paulo:** Cedec/SEL, 1994.

JARDIM, N.S et al. **Lixo Municipal. Manual de Gerenciamento Integrado, 1ª ed. São Paulo, Instituto de Pesquisas Tecnológicas, IPT/Compromisso Empresarial para Reciclagem, CEMPRE,** Publicação IPT 2.163– ISBN 85-09-00106-5. 1995.

Knobloch, L. K., Wilson, S. R. (2015). **Communication in military families across the deployment cycle.** In Turner, L. H., West, R. (Eds.), *The SAGE handbook of family communication* (pp. 370–385). Thousand Oaks, CA: Sage.

LAGARINHOS, C. A. F.; TENÓRIO, J. A. S. Tecnologias utilizadas para a reutilização, Reciclagem e Valorização Energética de Pneus no Brasil. **Polímeros: Ciência e Tecnologia,** São Paulo, v.18, n.2, p.106-118, 2008.

LAYARGUES, Phillipe. **O Cinismo da reciclagem:** o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental; In: LOUREIRO, C.F.B., LAYRARGUES, P.P. & CASTRO, R. de S. (Orgs.) *Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania.* p. 179- 219. São Paulo: Cortez. 2002;

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa:** meio ambiente e competitividade. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LIEDER, M.; RASHID, A. **Towards circular economy implementation:** A comprehensive review in context of manufacturing industry. *Journal of Cleaner Production,* v. 115, p. 36 51, 2016.

LIMIRO, Danielle. **Créditos de carbono:** protocolo de Kyoto e projetos de MDL. Curitiba: Juruá, 2012.

LYNN, L. E. **Designing Public Policy:** A Casebook on the Role of Policy Analysis. Santa Monica, Calif.: Goodyear. 1980

MEAD, L. M. **“Public Policy: Vision, Potential, Limits”**, Policy Currents, Fevereiro: 1-4. 1995.

MEDRATU, Desta. **Sustainability and sustainable development: Historical and conceptual review**. Suécia: Elsevier, 1998.

MELAZZO et al. **Políticas públicas e exclusão social: a construção do debate no interior do SIMESPP**. anais do IV Fórum de Ciências da FCT/UNESP, Presidente Prudente-SP, 15 a 17 de maio de 2003

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec/ABRASCO, 1992.

MONTEIRO, J. V. **Fundamentos da política pública**. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1982.

MOUREAU, V. et al. **Coming Full Circle Why Social and Institutional Dimensions Matter for the**. *Journal of Industrial Ecology*, v. 21, n. 3, p. 497-506, 2017.

OLIVEIRA, A. S. D. de. **Método para viabilização da implantação de plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos: o caso do município do Rio Grande-RS**. 2002. 230p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002

PEREIRA, André Luiz et al. **Logística reversa e sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

PETERS, B. G. **American Public Policy**. Chatham, N.J.: Chatham House. 1986.

REES, William **Defining sustainable development**. Vancouver: University of British Columbia, 1988 (Background papers).

RIBEIRO, D. V.; MORELLI, M. R. **Resíduos sólidos problema ou oportunidade?** Rio de Janeiro: Interciência, 2009. p.121-126.

ROGERS, Dale S., TIBBEN.LEMBKE, Ronald S.. **Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices**. Reno, University of Nevada: 1999.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de transição para o século XXI desenvolvimento e meio ambiente**. São Paulo: Studio NobelFundap, 1993

SOARES, P. R. **Cidades médias e aglomerações urbanas: a nova organização do espaço regional no Sul do Brasil**. In: SPOSITO, E. S ESPOSITO, M. E. B.. SOBARZO, O. (Orgs.). **Cidades médias: produção do espaço urbano e regional**. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2006. (Série Geografia em Movimento).

SOUZA, F. A. **Co-processamento de resíduos industriais**. Rio Branco do Sul: Votorantim Cimentos, 2008. p.23-30.

STOCK, James R.. **Reverse Logistics Programs**. Illinois: Council of Logistics Management, 1998.

TAVARES, W.C.; L.M. PESSOA & P.R. GONCALVES. 2010. **New species of Cerradomys from coastal sandy plains of southeastern Brazil (Cricetidae: Sigmodontinae)**. *Journal of Mammalogy* 92: 645-658. doi: 10.1644/10-MAMM-096.1.

VALLEJO, L. R.. **Políticas públicas e conservação ambiental: territorialidades em conflito nos Parques Estaduais da Ilha Grande, da Serra da Tiririca e do Desengano (RJ)**. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2005.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

VIANA, L.O. **A logística reversa e o tratamento de pneus inservíveis no Estado do Piauí**. 2009. 159 p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade de Fortaleza, Fortaleza, 2009.

WHITE, Rodney. WHITNEY, Joseph. **Cities and the eminent an overview. Sustainable cities**. Boulder: Westview Press, 1992 (ed by Whis. Whiney and Stren).

WU, L. et al. **The impact of integrated practices of lean, green, and social management systems on firm sustainability performance-evidence from Chinese fashion auto-parts suppliers. Sustainability (Switzerland)**, v. 7, n. 4, p. 3838-3858, 2015.

YANG, Chun-Yuh; CHANG, Chih-Ching; TSAI, Shang-Shyue; CHIU, Hui-Fen. **Calcium and magnesium in drinking water and risk of death from acute myocardial infarction in Taiwan. Environmental Research**. 101, p. 407-411. 2006.

ZANATTA, M. **Lei de resíduos é sancionada por Lula, mas só começa a vigorar em 90 dias**. Valor Econômico, São Paulo, v. 11, n. 2562, p. A2, 3 ago. 2010.

ZHU, Q.; GENG, Y.; LAI, K. HUNG. **Circular economy practices among Chinese manufacturers varying in environmental-oriented supply chain cooperation and the performance implications**. Journal of Environmental Management, v. 91, n. 6, p. 1324-1331, 2010.

8 APÊNDICES

8.1 APÊNDICE I- ROTEIRO DAS ENTREVISTAS

ENTREVISTA 1- PESQUISAS NAS BORRACHARIAS/ OFICINAS/ EMPRESAS QUE COMERCIALIZAM OU TEM SUAS ATIVIDADES LIGADAS AOS PNEUMÁTICOS.

Razão Social da Empresa: _____

Responsável: _____ Cargo: _____ Data da Entrevista: _____

Tel.:() _____ Quantidade de funcionários trabalham na empresa _____

- 1) Em média, com quantos pneus trabalha semanalmente?
- 2) Qual é o destino dos pneus servíveis para uso?
- 3) Qual é o destino dos pneus pós-uso?
- 4) Como é feita a coleta dos pneus pós-uso? Para onde eles são levados após a coleta?
- 5) Quem é responsável pela coleta?
- 6) Tem conhecimento da PNRS- Lei 12.305/2010?
- 7) Quais as dificuldades encontradas para a destinação adequada dos pneus por parte dos comerciantes locais?
- 8) O que é de responsabilidade da empresa com relação a gestão de pneus pós uso no município de Irará?
- 9) Tem conhecimento dos riscos associados a possibilidade de degradação do meio ambiente e possível vetor de proliferação de doenças devido ao descarte inadequado de pneus pós usos?
- 10) Frente as possibilidades de melhorias (pontos de coleta, coleta itinerante), o que os borracheiros sugerem e no que poderiam contribuir?

ENTREVISTA 2 – PESQUISAS COM OS GESTORES MUNICIPAIS.

Responsável: _____

Cargo _____

Data da Entrevista: _____ Tel.: () _____

- 1) O que a prefeitura entende como responsabilidade própria com relação aos pneus descartados no município de Iará?
- 2) Como a prefeitura orienta os comerciantes e munícipes a respeito da destinação adequada dos pneus no município?
- 3) Frente as possibilidades de melhorias (pontos de coleta, coleta itinerante), no que a prefeitura poderia contribuir?
- 4) Numa possibilidade de criação de um ecoponto para armazenagem de pneus no município de Iará, haveria uma área para o armazenamento dos pneus usados?
- 5) A área de armazenagem de pneus usados é coberta? possui proteção nas laterais para evitar a entrada de pessoas, animais ou água das chuvas?
- 6) Qual é a capacidade de armazenamento dos pneus usados no ponto de coleta?
- 7) Haveria algum responsável dentro do ponto de coleta para o armazenamento dos pneus usados coletados no município?
- 8) Outros municípios circunvizinhos poderiam enviar os pneus usados para este ponto de coleta?
- 9) A prefeitura tem conhecimento do processo de logística reversa e sua importância diante da questão dos resíduos sólidos?
- 10) Como a prefeitura enxerga a importância de uma Política Pública que fomente a cadeia logístico reversa dos pneus pós-uso no município de Iará-Ba?

8.2 APÊNDICE II – TERMO DE COMPROMISSO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto: **A LOGÍSTICA REVERSA E A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: A RESPONSABILIDADE SOCIAL E EMPRESARIAL PELOS PNEUMÁTICOS INSERVÍVEIS UTILIZADOS NO MUNICÍPIO DE IRARÁ-BA.**

Pesquisador Responsável: Magna Freitas dos Santos, domiciliada na Av. Pedro Nolasco de Pinho, 878, centro, Irará-Ba, telefone (71) 986367835, pesquisadora vinculada à instituição de ensino Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

Nome do (a) voluntário(a): _____ Idade: _____ anos Tel (_____) _____

Informações sobre a pesquisa

O(a) Sr(a) está sendo convidado(a) a participar voluntariamente da pesquisa referente **A LOGÍSTICA REVERSA E A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: A RESPONSABILIDADE SOCIAL E EMPRESARIAL PELOS PNEUMÁTICOS INSERVÍVEIS UTILIZADOS NO MUNICÍPIO DE IRARÁ-BA**, de responsabilidade da pesquisadora Magna Freitas dos Santos, que atende aos preceitos éticos de pesquisa com seres humanos.

Esta pesquisa tem por objetivo investigar como a ausência do alinhamento entre o conceito e a prática da logística reversa do descarte dos pneumáticos inservíveis no município de Irará-Ba implica em consequências socioambientais, para isso, será desenvolvida uma pesquisa com pessoas que tem suas atividades laborais ligadas aos pneus e câmaras de ar, especialmente no momento em que esses artefatos pós-usados não tem mais serventia para serem utilizados nos veículos ou produtos em geral como ponto de união entre eles e o solo, desempenhando a função de rodagem.

Marco na área ambiental do Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) estabeleceu instrumentos para implementar o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Um deles é a logística reversa, destinada a viabilizar o reaproveitamento dos resíduos sólidos no processo produtivo e, assim, diminuir o envio de materiais para a disposição no solo. A lei também orienta a hierarquia de ações a serem seguidas na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos de 6 (seis) cadeias produtivas, dentre elas a dos pneus.

Sua participação é voluntária, ou seja, caso não queira participar poderá se negar a responder as perguntas ou em caso de arrependimento de ter participado poderá retirar seu consentimento em qualquer momento, sem que essa atitude lhe traga nenhum tipo de perda ou prejuízo. O (a) Sr (a) não terá nenhum custo e nenhum ganho financeiro.

Nessa pesquisa a participação do voluntário consiste em responder questionamentos abertos sobre aspectos socioambientais dos pneumáticos inservíveis. Além disso, serão realizadas fotos do interior do estabelecimento comercial e dos pneus pós-uso que ali estiverem. Essas fotos também serão apresentadas no trabalho. As fotos e questionários serão guardados e usados durante 5 anos. Os dados coletados serão utilizados por essa pesquisa e os seus resultados poderão ser divulgados em revistas e eventos científicos.

Os riscos decorrentes de sua participação nessa pesquisa são mínimos podendo estar relacionados a tomar o seu tempo ao responder à entrevista, embaraço de interagir com estranhos, medo de repercussões eventuais. Devemos também considerar riscos relacionados a divulgação de imagem, por conta dos registros fotográficos e constrangimento por não entender ou saber como responder alguma pergunta, entretanto, a pesquisadora tentará explicar a questão de forma mais clara facilitando assim a resposta ao questionamento. Haverá a manutenção do sigilo e da privacidade do participante da pesquisa durante todas as fases da pesquisa. Não haverá despesas pelo participante da pesquisa e dela decorrentes. Ainda assim, havendo necessidade, haverá indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Caso o Sr. (a) aceite participar dessa pesquisa estará colaborando para o entendimento de como a ausência do alinhamento entre o conceito e a prática da logística reversa do descarte dos pneumáticos pós uso no município de Irará-Ba implica em consequências socioambientais o que fornecerá subsídios para que esse estudo celebre a elaboração de uma minuta de Política Pública que fomenta a cadeia logístico reversa dos pneus pós-uso no município de Irará-Ba, trazendo ganhos socioambientais para os municípios e todo o território iraraense.

Esse documento será feito em 2 vias sendo uma de posse do pesquisador e a outra de posse do participante. Neste termo consta o telefone e endereço profissional do pesquisador, através desse o (a) Sr.(a) poderá retirar possíveis dúvidas sobre o projeto e sua participação.

Essa pesquisa será remetida ao comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, situada à rua Rui Barbosa, nº 710, Centro, Cruz das Almas-Ba, desse modo, o participante poderá contactá-los através do telefone (75) 3621-6850 ou e-mail: eticaempesquisa@ufrb.edu.br, em caso de dúvidas e/ou denúncias quanto aos aspectos éticos dessa pesquisa.

Consentimento Pós-Infomação

Eu _____, declaro ter sido informado e concordo em participar voluntariamente do projeto de pesquisa acima descrito, sabendo que poderei desistir de participar a qualquer momento, sem nenhum prejuízo. Recebi uma via assinada pelo pesquisador deste termo de consentimento.

8.3 APÊNDICE III – PROPOSTA DE POLÍTICA PÚBLICA PARA OS PNEUMÁTICOS GERADOS NO MUNICÍPIO DE IRARÁ

A cidade de Irará registra como recurso legal no gerenciamento dos pneus inservíveis, os instrumentos do âmbito nacional (PNRS e Resolução do CONAMA Nº 416/2009), os quais devem ser implementados em consonância com o Plano Diretor local que estabelecem a política urbana municipal.

Integra também essa estrutura, a Lei Orgânica Municipal, atualizada pela Emenda nº 2016, que se constitui em fonte de legitimidade do ordenamento jurídico municipal e objetiva organizar política, financeira e administrativamente o município de Irará, priorizando a soberania popular exercida nos termos das Constituições Federal e Estadual. Assim, destaca-se no art. 7 a preocupação com a preservação das condições ambientais adequadas à qualidade de vida e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado; e no art. 12, nos incisos VI e VII, a obrigação do município em ordenar seu território e a elaboração e execução do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (Irará, 2016).

O Art. 117 evidencia que cabe ao município prover sua população dos serviços básicos de abastecimento d'água, disposição adequada dos esgotos e coleta de lixo, segundo as diretrizes fixadas pelo Estado e União e manter igualmente matadouros e mercados de carne higiênicos para o abastecimento na cidade, vilas e povoados, suprindo de recursos estadual ou federal. (IRARÁ, 2016).

Ademais, o município instituiu o Plano Municipal de Saneamento Básico, sob a Lei de nº897/2018, que contempla os quatro eixos do saneamento básico. No contexto dos resíduos sólidos, evidencia ações voltadas a coleta e a destinação, sendo esta segunda ainda carente de ações ambientalmente adequadas, visto que, o município descarta dos resíduos no lixão situado numa comunidade rural. (IRARÁ, 2016)

Ademais no art. 13, a proteção ao meio ambiente e o combate à poluição em qualquer de suas formas como competências do Município em comum com o Estado e a União. No art. 174, inciso V, realça que a proteção ao meio ambiente ocorre simultaneamente com primazias locais, com o fim de promoção ao desenvolvimento econômico. Já no art. 207, inciso III e no art. 209, inciso VII, a Lei enfatiza o respeito

ao meio ambiente e o controle da poluição ambiental aliado à fiscalização às agressões ao meio ambiente, que tenham repercussão na saúde humana.

Está bem documentado que 75% do consumo de recursos naturais ocorre nas cidades. As cidades produzem 50% dos resíduos globais e entre 60 e 80% das emissões de gases do efeito estufa. Esses são sintomas do modelo econômico linear "extrair, transformar, desperdiçar". ELLEN MCARTHUR FOUNDATION, 2020.

A necessidade de mudança é cada vez mais evidente, e as cidades estão sentindo seus efeitos. A economia circular oferece uma oportunidade de responder a esses desafios ao repensar a forma como usamos materiais, e revela novas maneiras de criar valor. As cidades são os locais em que a maioria dos materiais é usada e desperdiçada, e onde bens de consumo são subutilizados. E se nós diminuirmos a geração dos resíduos e a poluição nas cidades por princípio?

A proposta da metodologia da Economia Circular, é que as empresas fabricantes de produtos do ciclo técnico considerem migrar do modo atual de produção para um modelo de que contemple a gestão circular de recursos e materiais.

Dentro desse contexto, a Logística Reversa atuará como instrumento de gestão ambiental utilizado pelas indústrias fabricantes de pneus, que juntamente com o setor comercial, os consumidores e o poder público objetivam modificar o atual cenário de degradação ambiental causados pelo descarte inadequado dos pneus pós uso em prol da sustentabilidade do planeta.

Visando enfrentar os danos causados pelos impactos ambientais gerados pelos resíduos sólidos no decorrer dos anos, principalmente em decorrência de sua disposição final inadequada, vem sendo adotadas medidas visando à minimização de resíduos sólidos urbanos. Alguns desses exemplos são ações que promovem a minoração da geração de resíduos sólidos é a redução na fonte geradora, o reuso dos materiais e a reciclagem, que visam à ampliação do ciclo de vida do produto, reduzindo a extração de recursos naturais, bem como maximizando a vida útil dos aterros sanitários (D'ALMEIDA & VILHENA, 2000; JARDIM *et al*, 1995).

Prevista na Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010, a logística reversa está descrita como "instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em

seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”, art. 3º, inciso XII da PNRS, BRASIL 2010.

O desenvolvimento da logística reversa, por sua vez, é o aspecto da economia circular que foi instituído pela normatização brasileira referente a resíduos sólidos, de forma a ter se destacado na discussão sobre a sua disposição. Dessarte, alinhadas aos preceitos da economia circular e os princípios legais da Lei 12.305/2010, que institui a logística reversa para a cadeia dos pneumáticos, a Política Estadual de Resíduos Sólidos da Bahia, a Lei orgânica do município de Irará e o Plano Municipal de Resíduos Sólidos, foi minutada a política pública que objetiva mitigar o descarte inadequado dos pneus inservíveis para rodagem no município de Irará.

A PROPOSTA DE POLÍTICA PÚBLICA PARA OS PNEUMÁTICOS GERADOS NO MUNICÍPIO DE IRARÁ, que tem como base a Lei 12.305/2010-PNRS e está amparada nos princípios de economia circular, está descrita a seguir.

PP Nº XXX

Institui o Gerenciamento dos pneumáticos inservíveis para rodagem produzidos no município de Iará segundo as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências.

TÍTULO I DISPOSIÇÕES GERAIS CAPÍTULO I DO OBJETO E DO CAMPO DE APLICAÇÃO

A Lei 12.305/10, a PNRS- Política Nacional dos Resíduos Sólidos, no seu Art. 33, determina que os fabricantes de pneus são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de seis áreas de produção, dentre elas a de pneus, nota-se que ainda há muito o que caminhar para tornar o processo exitoso, uma vez que, a cadeia logístico reversa é pouco estruturada.

Conforme determina a Lei 12.305/2010, Art. 36. No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

I - Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

II - Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

III - Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial, dos instrumentos econômicos previstos na PNRS;

IV - Prevenção e redução da geração de resíduos sólidos no processo produtivo;

V - Estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa;

VI - Incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

VII - Promover alternativas de gestão que viabilizem a auto sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação com os governos estadual e federal, bem como entidades municipalistas;

VIII - Financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação com os governos estadual e federal, bem como com entidades municipalistas.

CAPÍTULO II

DEFINIÇÕES

Art. 1º - Para os efeitos desta Lei, entende-se por pneumáticos: o aro de borracha insuflável, com ou sem câmara de ar, montado nas juntas das rodas de diversos veículos (automóveis, motocicletas, bicicletas, etc.); pneumático. Composto por diversos elementos como borracha natural e borracha sintética (elaborada a partir do petróleo), negro de fumo, arame de aço, tecido de nylon, óxido de zinco, enxofre e aditivos. O pneu é o único ponto de encontro do solo com o veículo automotivo, bicicletas ou objeto que tenha a necessidade de rodagem. Sua função é alterar e manter a direção do veículo, absorver impactos, transferir forças de tração e frenagem e suportar cargas, funções estas que acontecem concomitantemente.

TÍTULO II

DA POLÍTICA PÚBLICA PARA A LOGÍSTICA REVERSA DOS PNEUMÁTICOS INSERVÍVEIS NO MUNICÍPIO DE IRARÁ-BA.

CAPÍTULO I

DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 2º. A Política Pública para a logística reversa dos pneumáticos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados

pelo Município de Irapá, com vistas à compor a gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

CAPÍTULO II DOS PRINCÍPIOS E OBJETIVOS

Art. 3º. São princípios da Política Pública para a logística reversa dos pneumáticos (são os princípios estabelecidos pela PNRS):

I - A prevenção e a precaução;

II - O poluidor-pagador e o protetor-recebedor;

III - A visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

IV - O desenvolvimento sustentável;

V - A ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;

VI - A cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;

VII - A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

VIII - O reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;

IX - O respeito às diversidades locais e regionais;

X - O direito da sociedade à informação e ao controle social;

XI - A razoabilidade e a proporcionalidade.

Art. 4º. São objetivos da Política Pública para a logística reversa dos pneumáticos (são os princípios estabelecidos pela PNRS):

I - Proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;

II - Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos pneumáticos, bem como disposição final ambientalmente adequada quando necessário;

III - Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

IV - Adoção, desenvolvimento e aprimoramento da logística reversa como forma de minimizar impactos ambientais;

V - Incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

VI – Participar da gestão integrada de resíduos sólidos municipal;

VII - Articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada dos pneumáticos;

VIII- Capacitação técnica continuada na área dos pneumáticos;

IX - Estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do pneumático;

X - Incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos pneumáticos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XI - Estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

CAPÍTULO III DOS INSTRUMENTOS

Art. 5º. São instrumentos da Política Pública dos pneumáticos inservíveis para rodagem no município de Ipirá:

I - Os planos de resíduos sólidos;

II - Os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;

III - A cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;

IV - A educação ambiental;

V - Os incentivos fiscais, financeiros e creditícios.

CAPÍTULO IV DAS DIRETRIZES

Art. 6º. Na Política Pública dos pneumáticos inservíveis para rodagem no município de Ipirá, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: redução,

reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos pneus inservíveis.

CAPÍTULO V DAS METAS

Art. 7º. De acordo com a atual conjuntura, em consonância com os de pilares da logística reversa e da economia circular, objetivando mitigar os entraves existentes para promoção da destinação ambientalmente adequada dos pneus inservíveis no município de Ipirá, faz-se necessária que a política pública para os pneumáticos faça parte da política pública municipal dos rs, que corrobore com a diminuição dos danos ambientais e promova/agregue valores de diversas naturezas aos pneus inservíveis para a rodagem. desse modo, o governo passará a atuar na direção das necessidades dos munícipes ipiraenses, garantindo a efetividade dos direitos dos cidadãos de ipirá e maximizando o bem estar social.

- I – Criando sistema de coleta direcionada para os pneumáticos
- II – Estabelecendo local coberto para armazenamento temporário
- III – Incentivando a produção de moveis e produtos de pneu
- IV – Articulando a venda dos pneumáticos para empresas recicladoras

CAPÍTULO VI DAS AÇÕES

Art. 8º. Será formado o COILRPI- Comitê Orientador da Implantação da Logística Reversa para os Pneus em Ipirá. Será instituída uma comissão orientadora para a implantação da logística reversa no município de Ipirá, sua formação será constituída de:

- Um membro efetivo da Secretaria de Meio Ambiente;
- Um membro efetivo da Secretaria de Saúde;
- Um empresário que tenha a sua atividade laborativa ligada ao manejo dos pneus;
- Um membro da sociedade civil

§ 1º. Essa comissão atuará nas deliberações acerca da implantação do processo logístico reverso de pneus inservíveis no município de Ipirá.

CAPÍTULO VII

DO ACONDICIONAMNETO INTERNO

Art. 9^o. Considerando o pequeno espaço no interior das borracharias, que inviabiliza o acondicionamento dos pneus inservíveis em seu interior, Considerando os baixos índices pluviométricos do município de Iará, que segundo o INPE- Instituto Nacional de pesquisas Espaciais, 2021, estão na ordem de 912 mm anualmente, os riscos de acúmulo de águas pluviais na estrutura dos artefatos de borracha são mínimos, a disposição dos pneus inservíveis para rodagem pode ocupar as áreas públicas ou viabilizadas pela administração pública, preferencialmente aquelas próximas das borracharias, em local coberto, que não prejudique a passagem de pedestres, bem como não reduza a trafegabilidade de veículos.

Art. 10^o. No que tange a temporalidade, esse acondicionamento será feito por até 7 dias, até que o objeto seja coletado pelo órgão competente da Prefeitura de Iará.

CAPÍTULO VIII DA COLETA DOS PNEUS

Art. 11^o. A coleta dos pneus inservíveis será realizada pela Secretaria de Infraestrutura e serviços do município de Iará, e ocorrerá em dias úteis, em horários oportunos, que devem ser determinados pela administração pública, não devendo ter concomitância com a coleta de resíduos sólidos urbanos.

I- A coleta dos pneus inservíveis será feita semanalmente, o acumulado de pneus será recolhido em veículo da frota municipal e contemplará todas as borracharias do município.

Art. 12^o. O recolhimento será feito em um caminhão, tipo caçamba, com capacidade para 5m³.

§ 1^o. Outrossim, os pneus inservíveis para rodagem podem ser admitidos por meio da entrega voluntária praticada pelos munícipes iraraenses.

CAPÍTULO VII DO ACONDICIONAMENTO EXTERNO

Art. 13º. Para acondicionar corretamente os pneus inservíveis, será instituído um ecoponto no município de Irapá, onde serão direcionados os pneus recolhidos pela prefeitura do município. O ECOPONTO é caracterizado por ser um local de armazenamento temporário para os pneus inservíveis que, posteriormente, serão destinados de maneira ambientalmente adequada. A implantação do ECOPONTO contemplará às áreas de transbordo e pontos de entrega voluntária.

Art. 14º. Os Pontos de Entrega Voluntária - PEV são áreas disponíveis e licenciadas para a recepção, triagem, acondicionamento temporário e adequado dos resíduos, para o encaminhamento até a sua disposição final.

Art. 15º. Os pneus coletados ou entregues no ecoponto, deverão ser triados, inspecionados e acondicionados em local coberto, visto que, em observância à legislação de uso e ocupação do solo e de acordo com o adequado planejamento e sustentabilidade técnica, ambiental e econômica, critérios estruturais para a implantação do ecoponto devem ser obedecidos.

Art. 16º. Os pneus inservíveis para rodagem serão recepcionados e acondicionados no estádio municipal, numa área com capacidade de armazenamento de 300m.

Art. 17º. Além disso, por causa de seu volume específico aparente, e da sua estrutura propiciar o acúmulo de líquidos, os artefatos de borracha serão acondicionados em ambiente coberto, evitando assim o acúmulo de água na sua estrutura.

CAPÍTULO IX DOS INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

Art. 18º. O poder público poderá instituir medidas indutoras para atender, prioritariamente, às iniciativas de:

- I - Desenvolvimento de projetos de gestão dos resíduos sólidos;
- II - Estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa;

Art. 19º. O poder público poderá firmar acordos setoriais com natureza contratual, com fabricantes, distribuidores ou comerciantes de pneus, visando estabelecer a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto e a comercialização dos pneus inservíveis.

§ 1º. Sabendo que o processo logístico reverso não tem cunho assistencial, de acordo com os princípios da economia circular, serão pactuados com recebedores locais, tais como associação de catadores e artesãos, com recicladoras e trituradoras de pneus, que promovam a reciclagem, agregando valor de diversas naturezas aos artefatos que seriam previamente descartados.

§ 2º. O pneu, que se tornaria um passivo ambiental e degradaria o meio ambiente em algo valioso, onde suas benesses permeiem por vias socioeconômicas e ambientais. A definição das ações foi pautada na rentabilidade do processo, em questões logísticas e na aplicabilidade das condutas pelo município de Iará, que seguem adiante.

Art. 20º. Os acordos setoriais podem ser firmados pelo poder público e por empresa recicladora, recauchutadora e remodeladora de pneus, que fica situada numa região distante 53km (cinquenta e três quilômetros) do município de Iará. Para a reforma do pneu, exige-se que a sua estrutura geral não apresente cortes ou deformações e que a banda de rodagem ainda apresente os sulcos e saliências que permitam sua aderência ao solo (MACEDO, 2008). A segregação de resíduo reciclável é um processo que converte o resíduo ou sucata em matéria-prima secundária, em produto semelhante ao inicial ou outro.

Art. 21º. Os acordos firmados incidirão em valores a serem pagos ao município de Iará, que serão recebidos por Documento de Arrecadação Municipal-DAM. Além disso, a responsabilidade do transporte até a unidade de tratamento e destinação ambientalmente correta dos pneus inservíveis para rodagem será da empresa pactuada.

CAPÍTULO X DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Art. 22º. Será elaborado um manual de instruções orientando boas práticas de preservação ambiental, com base no tratamento e descarte adequado dos pneus inservíveis para rodagem. O modelo deverá ser inspirado na lei 12.305/2010 e nos princípios da economia circular.