

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**DIAGNÓSTICO DO DESCARTE DE MEDICAMENTOS VENCIDOS E A RELAÇÃO  
COM A LOGÍSTICA REVERSA NO MUNICÍPIO DE MARIANA (MG)**

**KAMYLLA CARDOSO SOUZA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

João Monlevade

Julho, 2019

**KAMYLLA CARDOSO SOUZA**

**DIAGNÓSTICO DO DESCARTE DE MEDICAMENTOS VENCIDOS E A RELAÇÃO  
COM A LOGÍSTICA REVERSA NO MUNICÍPIO DE MARIANA (MG)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção, da Universidade Federal de Ouro Preto, como exigência parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

*Orientação: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rita de Cássia Oliveira*

*Coorientação: Prof<sup>a</sup>. M<sup>a</sup>. Gabriela Braga Fonseca*

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

João Monlevade

Julho, 2019

S729d

Souza, Kamylla Cardoso.

Diagnóstico do descarte de medicamentos vencidos e a relação com a logística reversa no município de Mariana-MG [manuscrito] / Kamylla Cardoso Souza. - 2019.

90f.: il.: color; grafs; tabs; mapas.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Rita de Cássia Oliveira.

Coorientadora: Prof<sup>ª</sup>. MSc<sup>ª</sup>. Gabriela Braga Fonseca.

Monografia (Graduação). Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas. Departamento de Engenharia de Produção.

1. Medicamentos - eliminação de resíduos. 2. Medicamentos - Administração. 3. Logística. I. Oliveira, Rita de Cássia. II. Fonseca, Gabriela Braga. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU: 658.7

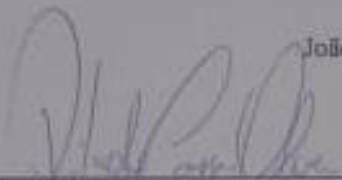
Catálogo: [ficha.sisbin@ufop.edu.br](mailto:ficha.sisbin@ufop.edu.br)

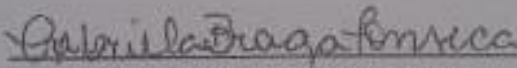


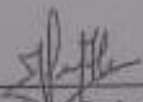
ATA DE DEFESA – ATV030

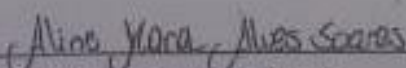
Aos 15 dias do mês de Julho de 2019, às 14:10 horas, na sala H203 deste instituto, foi realizada a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso pela aluna KAMYLLA CARDOSO SOUZA, Matrícula 14.18218 sendo a comissão examinadora constituída pelos professores: Rita de Cássia Oliveira, Gabriela Braga Fonseca, Jean Carlos Machado Alves e Aline Mara Alves Soares. A aluna apresentou o trabalho intitulado: **DIAGNÓSTICO DO DESCARTE DE MEDICAMENTOS VENCIDOS E A RELAÇÃO COM A LOGÍSTICA REVERSA NO MUNICÍPIO DE MARIANA (MG)**. A comissão examinadora deliberou, pela: () Aprovação; ou () Aprovação com Ressalva - Prazo concedido para as correções: \_\_\_\_\_; ou () Reprovação com Ressalva, com prazo para marcação da nova banca de: \_\_\_\_\_; ou () Reprovação da aluna, com a nota 9,5. Na forma regulamentar e seguindo as determinações da Resolução COEP 05/2018 foi lavrada a presente ata que é assinada pelos membros da comissão examinadora e pela aluna.

João Monlevade, 15 de Julho de 2019.

  
\_\_\_\_\_  
Prof.ª Dr. Rita de Cássia Oliveira

  
\_\_\_\_\_  
Prof.ª MSc. Gabriela Braga Fonseca

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Jean Carlos Machado Alves

  
\_\_\_\_\_  
Aline Mara Alves Soares

  
\_\_\_\_\_  
KAMYLLA CARDOSO SOUZA

## RESUMO

O consumo de medicamentos no Brasil tem aumentado constantemente atrelado a diversos fatores, como a facilidade de obtenção dos mesmos, hábitos de automedicação, crescimento da indústria farmacêutica no país, aumento do número de doenças, entre outros. De fato, os medicamentos são essenciais para resolver problemas de saúde, mas o seu consumo em excesso, paralelo ao descarte inadequado dessas substâncias quando vencidas ou em desuso, causa impactos negativos ao meio ambiente e a saúde humana. Diante da necessidade de dar um destino correto a estes resíduos, a implantação da Logística Reversa na cadeia farmacêutica é um fator essencial. O presente estudo visa compreender e descrever o descarte de medicamentos vencidos no município de Mariana-MG, sua relação com logística reversa, e as consequências para o meio ambiente e a saúde humana. A pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa e utiliza questionários e entrevistas como recurso para o levantamento de dados, além de outros documentos como publicações e artigos científicos para obtenção de informações. Foram extraídos vários resultados, dentre esses cabe ressaltar que 74,72% afirmaram descartar medicamentos em lixo comum, 71,73% informaram não possuir nenhum tipo conhecimento sobre o descarte de medicamentos e aproximadamente 55% relataram estar cientes dos impactos causados pelo descarte inadequado. O trabalho ainda propõe melhorias para realidade encontrada, como o desenvolvimento de campanhas de conscientização da população, instalação de pontos de coleta de medicamentos e sugere um plano de ação para colocar em prática as sugestões.

**Palavras-chave:** Descarte de Medicamentos. Resíduos Sólidos. Logística Reversa.

## **ABSTRACT**

The consumption of medicines in Brazil has been steadily increasing linked to several factors, such as the ease of obtaining them, self-medication habits, growth of the pharmaceutical industry in the country, increasing number of diseases, among others. In fact, medicines are essential to solve health problems, but their overuse, along with improper disposal of these substances when expired or in disuse, has negative impacts on the environment and human health. Given the need to give this waste a correct destination, the implementation of Reverse Logistics in the pharmaceutical chain is an essential factor. This study aims to understand and describe the disposal of expired drugs in the city of Mariana-MG, its relationship with reverse logistics, and the consequences for the environment and human health. The research presents a qualitative approach and uses questionnaires and interviews as a resource for data collection, as well as other documents such as publications and scientific articles to obtain information. Several results were extracted, among which it is noteworthy that 74.72% said they discard medicines in common waste, 71.73% reported not having any knowledge about the disposal of medicines and approximately 55% reported being aware of the impacts caused by improper disposal. The work also proposes improvements to the reality found, such as the development of population awareness campaigns, installation of drug collection points and suggests an action plan to put the suggestions into practice.

**Keywords:** Drug Disposal. Solid Waste. Reverse Logistic.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

ABDI	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
COPAM	Conselho Estadual de Política Ambiental
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada
LR	Logística Reversa
NBR	Norma Brasileira de Regulamentação
OMS	Organização Mundial da Saúde
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PSF	Programa de Saúde Familiar
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RS	Resíduos Sólidos
RSS	Resíduos Sólidos de Saúde
SINITOX	Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Diferença entre resíduo sólido e rejeito.....	25
Figura 2: Simbologia de identificação de Resíduos dos Serviços de Saúde.....	31
Figura 3: Etapas do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.....	38
Figura 4: Descarte não ecológico de medicamentos.....	40
Figura 5: Fluxo da Logística Reversa .....	42
Figura 6: Destino do bem de pós-consumo quando descartado.....	44
Figura 7: Localização do município de Mariana no contexto da Bacia do Rio Doce.....	48
Figura 8: Mapeamento do processo atual de descarte de medicamentos.....	51
Figura 9: Estação coletora de medicamentos.....	72
Figura 10: Mapeamento de Logística Reversa para os medicamentos da cidade de Mariana.....	77



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Principais doenças identificadas em Mariana de 2015 até outubro 2018.....	18
Quadro 2: Classificação dos resíduos sólidos de saúde.....	30
Quadro 3: Principais normas técnicas da ABNT relativas os RSS.....	32
Quadro 4: Síntese da legislação pertinentes aos RSS.....	34
Quadro 5: Estabelecimentos farmacêuticos em Mariana.....	49
Quadro 6: Resumo dos instrumentos de coleta de dados.....	50
Quadro 7: Amostragem de entrevistados por bairro.....	53

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Perfil epidemiológico de 2015 até outubro 2018.....	19
Gráfico 2: Percentual de recurso aplicado por ano.....	19
Gráfico 3: Atendimentos realizados na Policlínica de 2015 a 2018.....	20
Gráfico 4: Idade dos entrevistados.....	54
Gráfico 5: Gênero dos entrevistados.....	54
Gráfico 6: Nível de escolaridade dos entrevistados.....	55
Gráfico 7: Renda familiar dos entrevistados.....	55
Gráfico 8: Frequência de uso de medicamentos.....	56
Gráfico 9: Medicamentos armazenados em domicílios.....	57
Gráfico 10: Percentual do armazenamento domiciliar de dois ou mais medicamentos.....	57
Gráfico 11: Local de descarte.....	58
Gráfico 12: Conhecimento sobre o descarte.....	58
Gráfico 13: Conhecimento dos impactos causados pelo descarte inadequado.....	59
Gráfico 14: Conhecimento sobre Logística Reversa.....	59
Gráfico 15: Nível de escolaridade <i>versus</i> Conhecimento sobre o descarte de medicamentos I.....	60
Gráfico 16: Nível de escolaridade <i>versus</i> Conhecimento sobre o descarte de medicamentos II.....	61
Gráfico 17: Nível de escolaridade <i>versus</i> Conhecimento dos impactos causados pelo descarte inadequado I.....	61
Gráfico 18: Nível de escolaridade <i>versus</i> Conhecimento dos impactos causados pelo descarte inadequado II.....	62
Gráfico 19: Nível de escolaridade <i>versus</i> Conhecimento sobre Logística Reversa I.....	63
Gráfico 20: Nível de escolaridade <i>versus</i> Conhecimento sobre Logística Reversa II.....	63

Gráfico 21: Renda <i>versus</i> Conhecimento sobre o descarte de medicamentos I.....	64
Gráfico 22: Renda <i>versus</i> Conhecimento sobre o descarte de medicamentos II.....	64
Gráfico 23: Renda <i>versus</i> Conhecimento dos impactos causados pelo descarte inadequado I.....	65
Gráfico 24: Renda <i>versus</i> Conhecimento dos impactos causados pelo descarte inadequado II.....	65
Gráfico 25: Renda <i>versus</i> Conhecimento sobre a Logística Reversa I.....	66
Gráfico 26: Renda <i>versus</i> Conhecimento sobre a Logística Reversa II.....	66
Gráfico 27: População com plano de saúde no município de Mariana.....	77

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	13
2. OBJETIVOS	
2.1 Objetivo Geral .....	17
2.2 Objetivos específicos .....	17
3. JUSTIFICATIVA .....	18
4. METODOLOGIA DE PESQUISA .....	21
5. REVISÃO DE LITERATURA .....	24
5.1 Resíduos Sólidos .....	24
5.1.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos .....	26
5.1.2 Classificação dos resíduos sólidos .....	27
5.1.3 Resíduos Sólidos de Saúde (RSS) .....	30
5.1.3.1 Legislações pertinentes aos RSS .....	32
5.1.3.2 Gestão dos RSS .....	36
5.3 Logística Reversa .....	41
5.3.1 Logística Reversa dos medicamentos .....	45
6. ANÁLISE DE DADOS.....	48
6.1 Caracterização do município .....	48
6.2 Coleta de dados e instrumentos de coleta de dados .....	50
6.3 Mapeamento do processo de descarte atual .....	51
6.3.1 Apresentação de dados .....	53
6.3.2 Discussão de resultados .....	67
7. PROPOSTA DE SOLUÇÃO .....	72
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	79
REFERÊNCIAS .....	82
APÊNDICES.....	90

## 1. INTRODUÇÃO

A preocupação com questões ambientais tem crescido nos últimos anos, tanto pelas organizações quanto pela sociedade como um todo. Em função da globalização e do mercado econômico cada vez mais competitivo, o desenvolvimento de práticas socioambientais é um relevante fator de diferenciação perante os concorrentes, visto que promovem a imagem da organização e fideliza os clientes, que estão atentos às essas questões e valorizam as ações relacionadas às responsabilidades ambientais. Além disso, a prática do desenvolvimento sustentável tem se inserido vigorosamente na cultura das empresas, tendo em vista o bem-estar da humanidade, o cuidado com as gerações futuras, e a prevenção de custos ambientais por impactos que prejudicam a saúde humana e o meio ambiente (ESTIGARA, 2009).

Nos dias de hoje, na era das tecnologias e do capitalismo exacerbado, os impactos socioeconômicos e ambientais negativos causados pela ação do homem estão nitidamente presentes no cotidiano dos indivíduos, o que acarreta o aumento do número de pessoas com algum tipo de doença, seja respiratória, viral, psicológica, auditiva, gastrointestinal, dentre outras, e que conseqüentemente eleva a oferta de demanda por medicamentos (PAVLOVSKI, 1966 *apud* PIGNATTI, 2004).

O crescimento populacional, paralelo ao avanço tecnológico e ao desenvolvimento da sociedade, também é responsável pelo aumento da fabricação e do consumo dos medicamentos. De acordo com Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2015), anualmente são gerados até 34 mil toneladas de medicamentos vencidos no Brasil. Um outro estudo realizado pela Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI, 2013) e pela ANVISA, aponta que anualmente são gerados em média mais de 10,3 mil toneladas de resíduos de medicamentos no Brasil sem um descarte adequado.

É notório que muitas vezes o descarte de medicamentos vencidos ou sem uso é realizado em lixo comum ou no esgoto, o que acarreta a contaminação da água e do solo, e como consequência traz diversos impactos à saúde humana e ao meio ambiente (ZAPPAROLI; CAMARA; BECK, 2011). Uma maneira de minimizar os problemas gerados pelo descarte inadequado dos medicamentos é utilizando a logística reversa. Para Rogers e Tibben-Lembke (1999) *apud* Leite (2003), a logística reversa, em seu conceito mais simples, pode ser compreendida como a movimentação de bens, produtos acabados e informações, no sentido oposto, ou seja, do consumidor final para o fabricante, através de um canal de

distribuição. Dessa forma, a logística reversa permite que os medicamentos retornem à cadeia produtiva e conseqüentemente promove o descarte ambientalmente correto dos mesmos.

O presente estudo tem como foco o descarte dos medicamentos vencidos no município de Mariana - MG, salientando os impactos ambientais causados pelo descarte inadequado dos mesmos, e busca investigar a existência de uma política ou implantação de uma logística reversa para tratamento correto dos medicamentos após o vencimento. Posto que esta seja uma cidade histórica, onde as pessoas têm uma vivência interiorana simultânea a urbanidade, percebe-se que as conseqüências da urbanidade, como estresse, automedicação e outros, já se fazem presentes no dia-a-dia da cidade acarretando danos ao meio ambiente.

O capítulo 2 apresentará uma contextualização do problema de pesquisa bem como estabelece itens básicos observando o método de pesquisa científica. O 3º abordará os objetivos gerais e específicos do trabalho. No 4º capítulo será elaborada uma justificativa sobre a escolha do tema e a relevância deste para a sociedade. Já no 5º capítulo elaborar-se-á a metodologia utilizada para desenvolver a pesquisa. Uma revisão bibliográfica acerca dos conceitos mais relevantes sobre o problema de pesquisa será apresentada no capítulo 6. O capítulo 7 dá início a parte prática do trabalho, onde buscar-se-á efetivar os objetivos almejados. No capítulo 9 será realizada uma proposta de solução e melhorias conforme o problema identificado e o 8º apresentará as considerações finais.

Conforme a ANVISA (2015), a Lei nº. 5.991/1973, no seu artigo 4º inciso II, diz que “medicamento é todo produto farmacêutico, tecnicamente obtido ou elaborado, com finalidade profilática, curativa, paliativa ou para fins de diagnóstico”. A definição legal deixa clara a função crucial dessa substância: prevenção de doenças, alívio de sintomas e recuperação da saúde.

Atualmente, a ampliação de acesso aos medicamentos, a facilidade em adquirí-los, o *marketing* de incentivo das empresas do ramo farmacêutico e as políticas governamentais na área de saúde, tem gerado um consumo em larga escala. Renovato (2008, p.65), “compreende o uso de medicamentos como um fenômeno cultural, que se articula com os campos da economia e da política”, ele ainda considera que a lógica do consumo se associa também com o poder aquisitivo da população.

Neste contexto, é importante ressaltar o crescimento do mercado farmacêutico nas últimas décadas. Em 2010, o mercado farmacêutico brasileiro ao considerar laboratórios, importadores e distribuidores, ocupava a oitava posição no *ranking* internacional de vendas

globais da indústria farmacêutica (IMS MARKET PROGNOSIS, 2011, *apud* ABID, 2013). Estudos feitos pelo Conselho Federal de Farmácias (2012), apontaram um levantamento de 70.576 farmácias e drogarias no Brasil, voltadas para a comercialização de medicamentos. Destaca-se ainda a região sudeste como região de maior concentração do comércio de medicamentos (ABDI, 2013).

Paralelo a esse cenário percebe-se o acúmulo do produto, e conseqüentemente o aumento no volume de geração de resíduos. De acordo com Biolchi Martins (2007, *apud* MARTINS, 2010), os medicamentos vencidos se enquadram na classe de resíduos sólidos de saúde. O desperdício de medicamentos vencidos ou sem uso, está vinculado a uma série de eventos aleatórios. Um deles é cultural, consequência de “prescrições” feitas boca a boca e da famosa automedicação. Dentre outros fatores tem-se o abandono ou a mudança de tratamento, a distribuição aleatória de amostras-grátis e a falha no gerenciamento do estoque de medicamentos (BURLE, 2016; SANTOS e ROHLFS, 2012).

A grande questão é que o descarte inadequado dos medicamentos impõe riscos ao meio ambiente e saúde humana, e torna-se um assunto preocupante. Bila e Dezotti (2003) mencionam que o descarte incorreto dos medicamentos no meio ambiente pode acarretar resultados nocivos a organismos aquáticos e terrestres, devido ao seu efeito se manifestando em qualquer nível da hierarquia biológica: célula – órgãos – organismo – população – ecossistema.

Geralmente o descarte de forma irregular traz como consequência, que o destino final dos medicamentos sejam as redes de esgotos. Esse processo ocasiona a diluição dos resíduos químicos em água que são resistentes e quase impossíveis de serem eliminadas pelo processo de filtragem. Assim, a água é contaminada por esses agentes e retorna aos fluxos hídricos, concentrada de resíduos à população (BICALHO, 2017).

Nesse contexto, a logística reversa exerce um papel crucial no que tange a destinação adequada dos medicamentos vencidos ou sem uso. De acordo com Sousa (2012), a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/10, determina a implantação de Sistema de Logística Reversa para a restituição dos resíduos sólidos pelas organizações, com o objetivo de obter uma coleta sustentável e uma destinação final ambientalmente correta. Vale ressaltar que a prática da logística reversa, além do benefício ambiental, implica em ganhos econômicos e sociais.

O problema em questão tem uma abrangência de nível mundial que afeta milhares de pessoas, mesmo que indiretamente. Este estudo será desenvolvido especificamente no município de Mariana, cidade do interior de Minas Gerais, com cerca de 60.000 mil habitantes, situada a 110 km de distância da capital. A ideia deste estudo partiu de uma percepção da falta de informação e de conscientização da população local em relação ao descarte adequado de medicamentos, aspecto que será esclarecido no decorrer do trabalho.

Outro fator de grande significância que fundamenta o tema está pautado na tragédia que aconteceu no município de Mariana (MG) em 2015. O rompimento da barragem de Fundão da mineradora Samarco, que atingiu moradores do distrito de Bento Rodrigues, e trouxe um impacto social, econômico e ambiental para os atingidos e para toda a população da região. Em âmbito local surgiram alterações na demanda no que tange a saúde do município e conseqüentemente reflexos no consumo de medicamentos como apontam dados da secretaria municipal de saúde da citada cidade (SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE, 2018).

Em 2018, foi criado pela prefeitura o Plano Municipal de Planejamento e Gerenciamento de Ações de Recuperação em Saúde após o Rompimento da Barragem de Rejeito da Samarco em Bento Rodrigues, Mariana – MG, para analisar os impactos causados na saúde do município e as medidas tratativas. De acordo com esse plano, aproximadamente 770 pessoas foram forçadamente deslocadas das áreas atingidas para a sede da cidade, o que resultou em aumento considerável dos atendimentos na Policlínica Dr. Elias Salim Mansur (policlínica principal da cidade) (SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE, 2018).



## **2. OBJETIVOS**

Com vistas a elencar estruturação para o escopo da pesquisa foi elaborado os seguintes objetivos, de cunho geral e específicos.

### **2.1 Objetivo Geral**

Compreender, descrever e propor soluções para o descarte de medicamentos vencidos no município de Mariana-MG, sob os pontos de vista ambiental, da saúde humana e da logística reversa.

### **2.2 Objetivos específicos**

- 1** - Traçar um panorama sobre o descarte de medicamentos vencidos pela população.
- 2** - Verificar o nível de conhecimento da população sobre a logística reversa para os medicamentos.
- 3** - Averiguar a política de descarte e de canais reversos dos medicamentos vencidos no município de Mariana - MG.
- 4** - Propor melhorias para a realidade estudada.

### 3. JUSTIFICATIVA

A justificativa para a elaboração deste trabalho se encontra na relevância e atualidade do tema, e na necessidade atual de elencar cuidados com o meio ambiente. Tais cuidados são normatizados e agregam valor ao produto ou serviço oferecido ao consumidor. A noção de que se deve ter cuidados com o meio ambiente torna-se uma diretriz tanto para a produção quanto para a compra, já que os consumidores se encontram cada vez mais exigentes em relação ao produto que compram. Neste contexto, a logística reversa ganha destaque, posto que ela proporciona a devolução do produto ao meio ambiente para uma eventual deposição correta dos mesmos.

Na visão de Binoto (2014), o engenheiro tem o papel importante para a viabilidade de todo esse o canal de fluxo reverso, visto que, a análise de um processo produtivo atrelado à cadeia de suprimentos desde os fornecedores até o consumidor final. Exige projetar e construir produtos intrinsecamente relacionados com a melhoria ambiental de produtos e serviços, baseados desde o início em canais de reciclagem e reuso, ou seja, o ato de pensar, projetar e gerar, o que assemelha com o papel do engenheiro de produção. Ademais, os Engenheiros de Produção devem estar presentes na criação de mecanismos para mitigar os resíduos e os impactos negativos causados pelos processos. O ponto focal deste trabalho é a análise da logística reversa de medicamentos na cidade de Mariana, após o rompimento da barragem de Fundão.

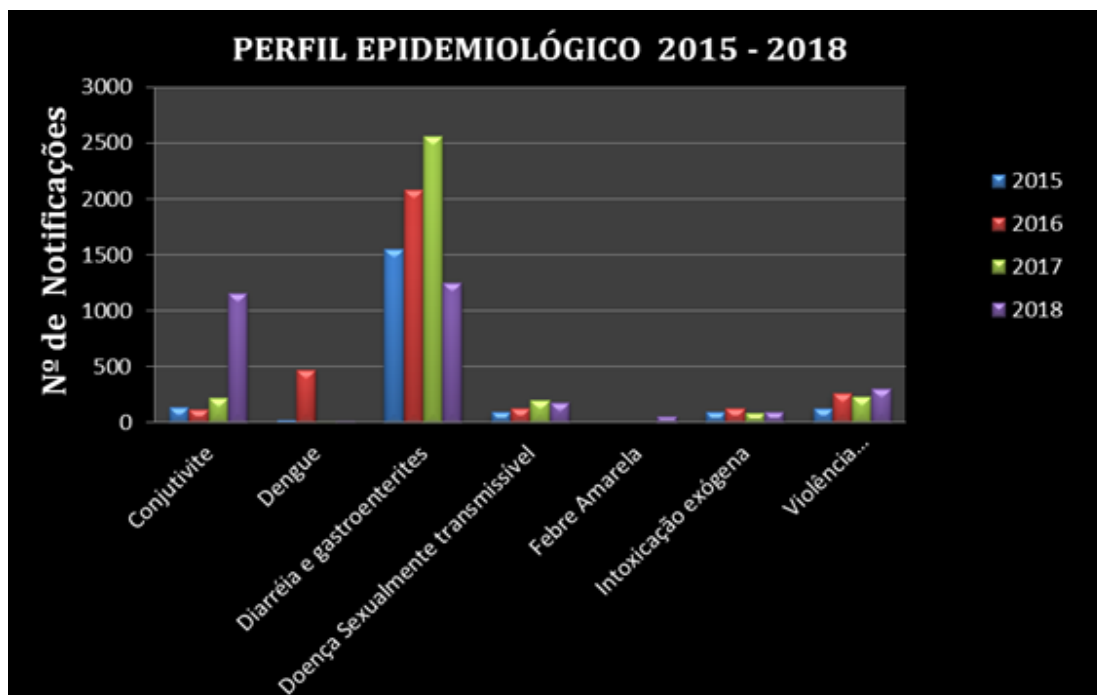
De fato, como consequência da tragédia do rompimento da barragem de Fundão, o perfil epidemiológico da população se agravou entre o período de 2015 e 2018, além de doenças físicas, a saúde mental foi uma das principais afetadas. Observa-se esse cenário no seguinte quadro 1 e no gráfico 1 abaixo em relação às principais doenças identificadas no município (SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE, 2018).

Quadro 1: Principais doenças identificadas em Mariana de 2015 até outubro 2018

<b>AGRAVOS</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Conjuntivite	139	121	222	1154
Dengue	24	468	5	16
Diarreia e gastroenterites	1547	2084	2557	1249
Doença Sexualmente transmissível	97	131	203	179
Febre Amarela	0	0	0	61
Intoxicação exógena	95	129	86	94
Violência Interpessoal/Autoprovocada	127	259	232	302

Fonte: Prefeitura Municipal de Mariana - Secretaria Municipal de Saúde (2018)

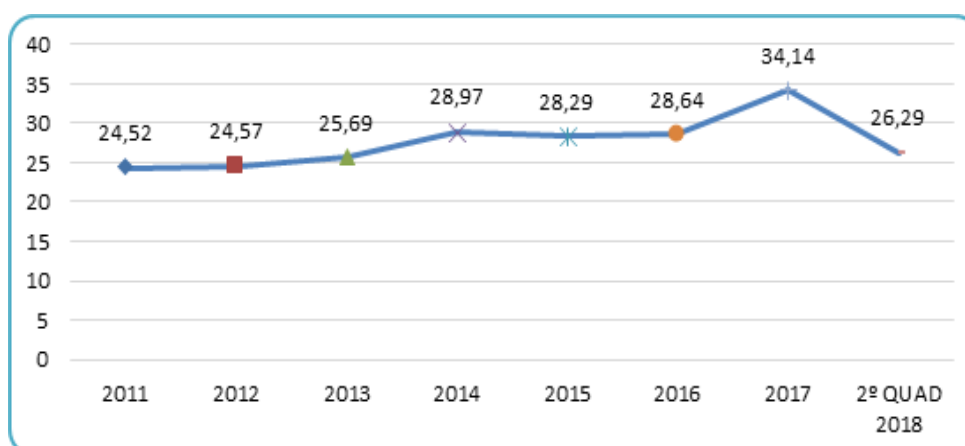
Gráfico 1: Perfil epidemiológico de 2015 até outubro 2018



Fonte: Prefeitura Municipal de Mariana - Secretaria Municipal de Saúde (2018)

O gráfico 2 abaixo, mostra o percentual de gastos com a saúde no município, de 2011 à outubro de 2018, onde nota-se o aumento dos custos com saúde, o qual considera as compras de medicamentos do município.

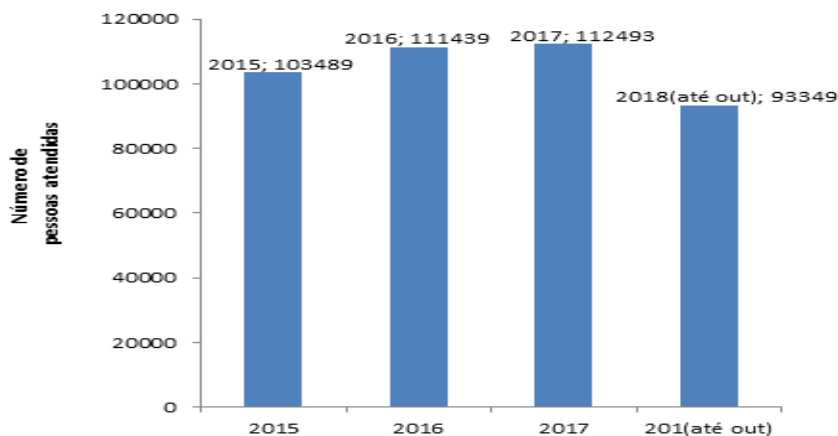
Gráfico 2: Percentual de recurso aplicado por ano



Fonte: Prefeitura Municipal de Mariana - Secretaria Municipal de Saúde (2018)

O gráfico 3 apresenta a evolução dos atendimentos realizados na Policlínica desde o ano que ocorreu o rompimento da barragem até outubro de 2018.

Gráfico 3: Atendimentos realizados na Policlínica de 2015 a 2018



Fonte: Prefeitura Municipal de Mariana - Secretaria Municipal de Saúde (2018)

Os resultados dos dois gráficos comprovam o aumento da demanda na saúde após o rompimento da barragem de Fundão, o que diretamente culmina no aumento do consumo de medicamentos e conseqüentemente eleva o volume de medicamentos descartados.

Outra questão válida é a influência cultural no âmbito do descarte, muitas pessoas acreditam que o medicamento deve ser descartado no lixo comum. Esta cultura tem mudado, pouco a pouco, se dissipado diante da propaganda massiva, informações e outros meios. Um bom exemplo desta constatação são as pilhas e baterias. Diante da forte propaganda, da acessibilidade aos postos de coleta, as pessoas passaram a se preocupar mais com o destino final de pilhas e baterias. Neste sentido, esta pesquisa tem também a pretensão de se tornar mais um meio de disseminar conhecimento e conscientização junto a comunidade, justificando a elaboração deste trabalho.

#### 4. METODOLOGIA DE PESQUISA

A pesquisa científica é apontada como a procura por “uma atitude e uma prática teórica de constante busca que define um processo intrinsecamente inacabado e permanente.” (LIMA, 2007, p. 38). De tal forma, que uma pesquisa científica não é um produto acabado, mas sim, um processo em constante modificação. Assim sendo, todo o estudo tem como conteúdo o resumo fundamentado, visando o aprendizado.

Para que uma pesquisa tenha caráter científico, é necessário estabelecer um método para estabelecer uma forma de buscar e levantar conhecimentos que possam elencar as partes de forma organizada e formar uma visão holística, completa do fenômeno – objeto de estudo. Conforme Prodanov e Freitas (2013, p.24), método se caracteriza como sendo um procedimento, norte, rumo ou um caminho para alcançar determinado fim e que a finalidade da ciência é a busca do conhecimento. Assim, o método científico é um conjunto de procedimentos adotados com o propósito de atingir o conhecimento.

A pesquisa aqui exposta, em sua abordagem, é classificada como qualitativa diante das análises e interpretações com princípios teóricos acerca do estudado. Em relação a esse tipo de pesquisa, Bogdan e Biklen (1998, *apud* Ribeiro, 2000) considera a pesquisa que tem como alvo o entendimento comportamental e as experiências de seres humanos, com o intuito de entender a maneira como os indivíduos criam os significados e os descrevem, através da observação empírica, visto que é com eventos reais do comportamento do homem que os analisadores pensam melhor sobre a situação humana.

Assim, a metodologia qualitativa busca descrever a complexidade do comportamento humano, fomentando investigações por meio do estudo de hábitos, tendências e atitudes, preocupando-se em adquirir e analisar aspectos mais profundos acerca do estudado. Das características principais desse tipo de abordagem, ressalta-se a dependência do desempenho intelectual do pesquisador e o caráter subjetivo da pesquisa, haja vista que o critério para definição dos resultados é de cunho valorativo (BOGDAN; BIKLEN, 1998 citado por RIBEIRO, 2000).

Quanto aos objetivos deste estudo, é classificado como pesquisa exploratória, que para Prodanov e Freitas (2013, p. 53), assume em geral as formas de pesquisas bibliográficas e estudos de caso. É um levantamento bibliográfico sobre o assunto. Ainda para esses autores:

Pesquisa exploratória é quando a pesquisa se encontra na fase preliminar, tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que vamos investigar, possibilitando sua definição e seu delineamento, isto é, facilitar a delimitação do tema da pesquisa; orientar a fixação dos objetivos e a formulação das hipóteses ou descobrir um novo tipo de enfoque para o assunto. Assume, em geral, as formas de pesquisas bibliográficas e estudos de caso. (PRODANOV e FREITAS, 2013, p. 51-52).

Conforme a pesquisa elaborada pretende ser uma primeira investigação sobre a logística reversa, tema que será aprofundado em futuras pesquisas, esta se propõe a ser um delineamento, uma definição. Para se chegar a tal, foi realizada uma pesquisa onde se aferiu dados que, em seguida foram analisados qualitativamente. Um roteiro pré-estabelecido foi seguido na rotina da pesquisa.

Em princípio, foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica, que, de acordo com Cervo, Bervian e Silva (2007, p.61) “constitui o procedimento básico para os estudos monográficos, pelos quais se busca o domínio do estado da arte sobre determinado tema”. Desta forma, o estudo é desenvolvido a partir de materiais publicados em livros, artigos, dissertações e teses, e tem por objetivo encontrar soluções para problemas propostos, mediante a utilização de métodos científicos.

Com vistas a aproximar-se do evento-objeto de estudo foi realizado um estudo de caso que, de acordo com Yin (2015, p.2) é uma dentre as diversas maneiras de se realizar uma pesquisa nas ciências sociais. Ainda para este autor, a pesquisa, denominada estudo de caso, seria o método preferencial em comparação aos outros em situações como quando os principais questionamentos da pesquisa são “como?” ou “por quê?”. Neste contexto o foco do estudo é orientado para um fenômeno contemporâneo em vez de ser completamente histórico. Este foi o motivo pelo qual foi eleita este tipo de pesquisa, a busca pelo como e o por quê?

Este cenário abrangeu uma amostra populacional aleatória representativa do município de Mariana, que foi baseada em critérios quantitativos e qualitativos definidos para garantir a confiabilidade dos dados. Com a finalidade de viabilizar todos estes procedimentos, bem como organizar os dados coletados, de forma a gerar um conhecimento científico, a pesquisa terá uma caracterização própria conforme se observa a seguir.

Foi realizado um levantamento de informações por meio da aplicação de um questionário semi estruturado à população local, considerando os pontos mais relevantes relacionados ao pós-consumo dos medicamentos. Este questionário foi aplicado a 704 pessoas da cidade de diferentes bairros. A ideia do questionário visa avaliar como se dá o descarte

residencial, o comportamento das pessoas ao adquirir e utilizar os medicamentos, de forma a traçar o panorama da consciência e consequências sobre o descarte dos medicamentos.

De acordo Martins e Theóphilo (2009) *apud* Spina (2015), o questionário é uma mecanismo muito comum na coleta de dados para uma pesquisa social, e basicamente consiste em questões fechadas ou abertas a respeito da problemática em análise, devem ser claras, compreensíveis para o entrevistado, com linguagem adequada ao público destinado e não pode ser tendencioso de forma a induzir respostas. O questionário deste estudo foi elaborado com perguntas fechadas de múltiplas escolhas e dicotômicas (sim ou não), e perguntas abertas elaboradas visando respostas livres com frases curtas e objetivas.

Os entrevistados foram abordados em lugares variados como: unidades de atendimento de saúde, farmácias, feiras, comércios, pontos de ônibus, de forma a contemplar pessoas com diferentes níveis de escolaridade, renda e residentes em bairros distintos, e tendo em vista aproximar a amostra o máximo possível da realidade do município como um todo e assim tornar a pesquisa mais confiável. As pessoas foram abordadas aleatoriamente numa feira de produtos agrícolas oriundos de produtores locais que acontece semanalmente em todas as quintas-feiras e sábados no centro da cidade. As ruas do Centro, em dias da semana, também foram locais onde se abordaram as pessoas que, respondiam o questionário de forma espontânea. Em pontos de ônibus específicos, foram abordados habitantes dos distritos. O questionário eletrônico foi desenvolvido na plataforma de formulário *online* do Google - *Google Forms* -, e divulgado através de redes sociais (*WhatsApp* e *Facebook*). Quanto ao método de aplicação dos questionários por meio de entrevista pessoal, foram definidos previamente alguns pontos estratégicos da cidade e na maioria dos casos a abordagem se deu de forma aleatória, através da técnica da acessibilidade (compostas por acaso, com pessoas que vão aparecendo).

Inicialmente foi feito um teste piloto, o qual constatou a dificuldade de obtenção de retorno positivo em relação a questões abertas mais elaboradas. Isso porque são questões que aumentam o nível de complexidade do questionário, de forma que demandam um tempo maior de entrevista e como a maioria das pessoas foram abordadas nas ruas de forma aleatória a disponibilidade de tempo para responder nem sempre era favorável, além do fator intolerância de algumas pessoas abordadas em responderem às questões abertas.

## 5. REVISÃO DE LITERATURA

Dentro da proposta inicial deste trabalho, o escopo será construído mediante uma revisão da literatura apresentando os principais aspectos, bem como a legislação pertinente sobre os resíduos sólidos e o meio ambiente. Neste sentido, foram abordados conceitos como os resíduos sólidos, logística reversa e, mais especificamente, os medicamentos, seu descarte e possíveis implicações na saúde ambiental e humana.

### 5.1 Resíduos Sólidos

Nos últimos anos, o desastre ambiental que tem afetado fortemente o território nacional deixa cada vez mais explícito o quanto é preocupante a situação atual vivenciada pela sociedade, principalmente no que tange aos riscos da vida humana e a ao meio ambiente.

Os problemas socioambientais estão associados à vários fatores, como mudanças de hábitos e de consumo, o avanço industrial e tecnológico e o crescimento populacional. Dentre estes fatores ressalta-se o aumento da geração e da diversidade de Resíduos Sólidos (RS) que paralelo com sua destinação inadequada causam os impactos negativos para toda sociedade. A Organização Mundial da Saúde (OMS) propõem uma definição que afirma que resíduo é algo que seu proprietário não mais deseja, em um dado momento e em determinado local, e que não tem um valor no mercado. (PHILIPPI JR, ROMÉRO e BRUNA, 2014).

De acordo com a Lei nº 12.305/10 art. 3º, entende-se como resíduos sólidos materiais rejeitados oriundos de atividades humanas, que se encontram na consistência sólida ou semi-sólidas, ou então gases e líquidas que possuem substâncias específicas que inviabilize o descarte em redes de esgotos, ou ainda que necessitem de uma substância especial ou financeiramente inviável para a dissolução de tal material.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define os resíduos como materiais decorrentes de atividades antrópicas, gerados como sobras de processos, ou os que não possam ser utilizados com a finalidade para a qual foram originalmente produzidas ou de energia, ou decorrem de processos produtivos inadequados ou mal geridos. Dentro de uma organização, é tudo que resulta do processo produtivo e que não será mais utilizado. (ABNT 10.004:2004 *apud* RUPHENTAL, 2013).

Com relação a produção de resíduos sólidos, Hess defende que:

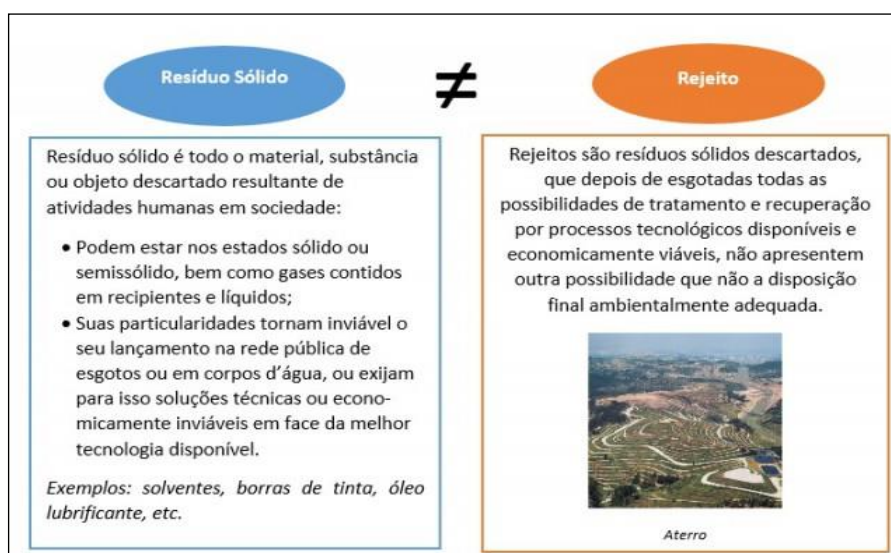


O acúmulo de lixo é um fenômeno exclusivo das sociedades humanas. Em um sistema natural não há lixo: o que não serve mais para um ser vivo é absorvido por outros, de maneira contínua. No entanto, nosso modo de vida produz, diariamente, uma quantidade e variedade de lixo muito grande, ocasionando a poluição do solo, das águas e do ar com resíduos tóxicos, além de propiciar a proliferação de vetores de doenças. (HESS, 2002 *apud* GALBIATI, 2004, p. 1)

Calderoni (2003, p.49), afirma que a expressão ‘resíduo’, geralmente se refere a sobra no processo produtivo, na grande maioria das vezes, advindas de processos industriais. O termo também equivale a “refugo” ou “rejeito”. Na verdade, são diversas designações para se remeter as sobras de um determinado processo, como “resíduos sólidos” e “lixo”, que se diferem de acordo suas características, aplicabilidade e circunstância.

A Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) ressalta que existe uma importante diferenciação entre o que é rejeito e aquilo que é considerado resíduo sólido conforme mostra a figura 1.

Figura 1: Diferença entre resíduo sólido e rejeito



Fonte: FIESP (2010, p. 1)

Infere-se que do resíduo sólido extrai-se alguma matéria ou substância que possa ainda ser utilizada, ou seja, um lixo reciclável. Já o rejeito não há esta possibilidade, pode-se dizer este é o lixo propriamente dito. Neste sentido, o Ministério do Meio Ambiente propõe que “se manejados adequadamente, os resíduos sólidos adquirem valor comercial e podem ser

utilizados em forma de novas matérias-primas ou novos insumos” (BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2010).

Diante da complexidade da natureza das diversas substâncias encontradas nos resíduos, e frente a necessidade eminente de se discutir políticas públicas voltadas para o meio ambiente, o poder legislativo criou a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) - um arcabouço normativo de linhas gerais voltados para solucionar a questão sobre o que fazer com os resíduos sólidos resultantes das atividades humanas - domésticas, de saúde ou industriais (BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2010).

### **5.1.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos**

Atualmente a preocupação com os problemas ambientais intensificaram-se, e os legisladores, por sua vez, que têm acompanhado o movimento que acontece na sociedade, buscam elaborar leis que protejam o meio ambiente colocando o bem-estar coletivo do direito a um ambiente saudável acima do individual. Quanto a isso, é notório o quanto é preocupante a situação do país, a geração dos resíduos tem aumentado de maneira crescente e paralelo com sua destinação inadequada têm causado impactos negativos para toda sociedade. Impulsionados pelas necessidades de consumo de uma sociedade que não para de crescer, as pessoas consomem, aumentando a geração de resíduos sólidos de forma geral (BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2010).

De tal forma que a lei nº 12.305/10 da PNRS contém ferramentas que permitem uma intensificação no manejo adequado dos resíduos sólidos. Contudo, conforme o Ministério do Meio Ambiente, a maior finalidade dela é diminuir o volume dos resíduos sólidos através de um conjunto de ações sustentáveis e de recursos que possibilitem o aumento da reutilização desses materiais, e para aqueles que não permitem reaproveitamento, viabilize a destinação final ambientalmente correta (BRASIL, Lei nº 12.305/2010).

Corroborando as definições acima, buscou-se compreender a relevância dos resíduos sólidos em consoante com o presente trabalho:

é importante que os autores envolvidos, direta ou indiretamente, na geração de resíduos de medicamentos se empenhem para implantação e implementação efetiva da Política Nacional de Resíduos Sólidos a fim de proteger a saúde da população e, principalmente, de manter o meio ambiente equilibrado para gerações futuras (SANTOS e ROHLFS, 2012, p.3).

Com o intuito de mitigar esses problemas ambientais, sociais e econômicos, a Lei nº 12.305/10, que impõe responsabilidades compartilhadas a todos os integrantes da cadeia logística, desde os fabricantes dos insumos até o consumidor final. Tal responsabilidade é definida como “a responsabilidade que se estende aos diversos atores, pessoas físicas e jurídicas, autoras e co-autoras de condutas ou atividades lesivas ao meio ambiente.” De tal sorte que, legalmente, pode-se estender a responsabilidade de danos ao meio ambiente para a empresa que produz o medicamento. Neste sentido, o descarte de medicamentos torna-se o foco de uma estratégia de validação de uma postura sustentável dentro da PNRS (BRASIL, 2006).

Desta forma, o resíduo sólido tem um conceito muito abrangente e pode ser utilizado em várias situações conforme o contexto em que o mesmo foi originado. Diante das variações e dos atributos estabelecidos para a expressão, verifica-se a necessidade de classificá-los, a fim de especificar, caracterizar e restringir os grupos existentes, além de facilitar para os gestores nas estratégias de rastreio e identificação.

### **5.1.2 Classificação dos resíduos sólidos**

A classificação dos resíduos sólidos leva em consideração diversos aspectos, dos quais é válido ressaltar os mais relevantes, como periculosidade, origem e tipo, visto que esses proporcionam conhecimentos ideais para determinação do descarte adequado. Ainda para Ruppenthal a norma da ABNT NBR 10.004:2004 classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente. A classificação de resíduos sólidos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e a comparação desses constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujos impactos à saúde e ao meio ambiente já são conhecidos (RUPPENTHAL, 2013, p. 107).

A primeira classificação dos resíduos foi definida quanto aos riscos potenciais de contaminação ao meio ambiente pela norma NBR 10004:2004 (ABNT, 2004):

**a) Resíduos Classe I – Perigosos.** Estes resíduos são classificados conforme suas características de inflamabilidade, corrosividade, patogenicidade, reatividade e toxicidade apresentando, assim um alto grau de risco à saúde pública e ao meio ambiente. Nesta classe enquadram-se principalmente os resíduos sólidos industriais e de serviços de saúde. Ex: borra

de tinta, latas de tinta, óleos minerais e lubrificantes, graxas ou produtos químicos, medicamentos e substâncias químicas, borra de chumbo, lona de freio, filtro de ar, pastilhas de freio, lodo gerado no corte, filtros de óleo, papéis e plásticos contaminados com graxa/óleo e varreduras.

**b) Resíduos Classe II – Não perigosos.** Estes podem ainda ser classificados em dois subtipos:

- Resíduos Classe IIA – Não inertes. Estes, por sua vez, não se enquadram na Classe I e IIB, podem apresentar as seguintes propriedades: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Enquadram-se, nesta classe, principalmente os resíduos sólidos domiciliares. Ex: materiais orgânicos da indústria alimentícia, lamas de sistemas de tratamento de águas, limalha de ferro, poliuretano, fibras de vidro, varreduras, polietileno e embalagens, prensas, vidros (pára-brisa), gessos, discos de corte, rebolos, lixas e EPI's não contaminados.
- Resíduos Classe IIB – Inertes. Resíduos que quando são submetidos a NBR 10006 (teste de Solubilização), não tenham nenhuma de suas substâncias constituintes solubilizadas em concentrações superiores aos padrões pré-definidos. Nesta classe enquadram-se os resíduos de construção e demolição. Ex: entulhos, sucata de ferro e aço.

O estudo em questão trata do descarte de medicamentos vencidos, de acordo com a classificação acima, é um tipo de resíduo classificado como Resíduos Classe I – Perigosos, devido às suas características de toxicidade, corrosividade, patogenicidade, reatividade e inflamabilidade.

Outra forma de classificar os resíduos sólidos é conforme sua origem. De acordo com o manual de gerenciamento integrada Compromisso Empresarial para Reciclagem CEMPRE (2018) existem oito grupos globais: domiciliar, comercial, varrição e feiras livres, serviços de saúde e hospitalar, portos, aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários, industriais, agrícolas e entulhos.

- Domiciliar: são os resíduos gerados nas atividades rotineiras domiciliares. Exemplo: restos de alimentos, produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis, dentre outros.

- Comercial: são os resíduos gerados em estabelecimentos comerciais, cujas características variam conforme a atividade de cada estabelecimento. Exemplo: papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos de asseio dos funcionários, tais como papel-toalha, papel higiênico, etc.
- Público: são os resíduos presentes nas ruas, praças e locais públicos, geralmente oriundos da natureza, como folhas, galhadas, poeira, terra e areia, e também aqueles descartados de forma inadequada pela população, como papéis, plásticos, embalagens, entulhos, etc.
- Serviços de Saúde: são aqueles que são gerados nos variados serviços de saúde, tais como: hospitais, clínicas médicas, postos de saúde, clínicas veterinárias, farmácias, laboratórios clínicos, clínicas odontológicas, institutos de pesquisa, etc. Tratam-se de agulhas, seringas, gases, bandagens, algodões, órgãos e tecidos removidos, meios de culturas e animais usados em testes, sangue coagulado, luvas descartáveis, remédios com prazo de validade vencido, instrumentos de resina sintética, filmes fotográficos de raios X, dentre outros.
- Portos, Aeroportos e Terminais: são os resíduos gerados dentro dos navios, aviões e veículos de transporte, decorrentes do consumo de passageiros em veículos e aeronaves. Basicamente, constituem-se de materiais de higiene, asseio pessoal e restos de alimentos, os quais podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados e países.
- Industrial: são os resíduos gerados pelas atividades industriais, variam conforme as características do produto tais como metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia, etc. A NBR 10.004 da ABNT classifica esses resíduos em: Classe I (Perigosos), Classe II (Não-Inertes) e Classe III (Inertes), porém, a grande maioria do lixo considerado tóxico (Classe I). Pode ser representados por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papéis, madeiras, fibras, borrachas, metais, escórias, vidros e cerâmicas, etc.
- Agrícola: são os resíduos das atividades agrícolas e pecuária, compostos pelos restos de embalagens impregnados com pesticidas e fertilizantes químicos, defensivos agrícolas, rações, restos de colheita, etc.
- Entulho: são os resíduos da construção civil, uma combinação de materiais como concreto, argamassa, madeira, plásticos, papelão, vidros, metais, cerâmica e terra.

O descarte de medicamentos vencidos se enquadra nos Resíduos Sólidos de Saúde conforme aponta a classificação acima, sendo então o foco da exploração deste trabalho.

### 5.1.3 Resíduos Sólidos de Saúde (RSS)

De acordo com manual de gerenciamento integrado os RSS da CEMPRE (2018) são um grupo dos resíduos gerados pelos seres humanos, provenientes de postos de saúde, hospitais, laboratórios, dentre outros, e são subdivididos em dois tipos: séptico, ou seja, aqueles resíduos que contém substâncias contaminadas, e o asséptico, que são aqueles isentos de germes, que não apresentam contaminação.

Os RSS são classificados em função de suas características e dos riscos potenciais que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde. O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) de acordo com a resolução nº 358/2005, apresenta a seguinte classificação para os RSS apresentada no quadro 2.






Quadro 2: Classificação dos resíduos sólidos de saúde

Grupos	Descrição
<b>Grupo A</b>	Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.
<b>Grupo B</b>	Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.
<b>Grupo C</b>	Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.
<b>Grupo D</b>	Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.
<b>Grupo E</b>	Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Fonte: Dados obtidos pela resolução CONAMA nº 358 (2005)

A ANVISA determina simbologias específicas que devem ser colocadas em locais de fácil visualização para facilitar a identificação. A figura 2 ilustra a simbologia estipulada.

Figura 2: Simbologia de identificação de Resíduos Serviços de

<b>Simbologia</b>	<b>Orientação</b>
	O grupo A é identificado pelo símbolo de substância infectante, com rótulo de fundo branco, desenho e contornos pretos.
	O grupo B é identificado através do símbolo de risco associado e com discriminação de substâncias química.
	O grupo C é identificado através do símbolo de risco associado e com discriminação de substâncias radioativas e frases de risco.
	O grupo D é identificado pelo símbolo de material reciclável. Caso ha reciclagem, a identificação adotada deve usar códigos, cores e nomeações baseadas na Resolução CONAMA 275/2001.
	O grupo E é identificado pelo símbolo de substâncias infectante constante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTE, indicando o risco que apresenta o resíduo.

Saúde

Fonte: Adaptado da ABNT, NBR n. 7.500. (2000)

No caso dos medicamentos vencidos e sem uso, são pertencentes ao Grupo B, pois são considerados substâncias químicas. Todos os materiais deste grupo, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade, podem apresentar riscos à saúde pública ou ao meio ambiente, portanto, o descarte correto é de suma importância para minimizar os índices de contaminação. Cabe salientar que o destino final dos RSS é uma questão ampla, que envolve diversas vertentes como a política, economia e ética.

Em relação aos riscos potenciais do RSS, é necessário levar em consideração a evolução tecnológica de no ramo da medicina, que está sempre apresentando inovações em materiais, substâncias, equipamentos, e outros, com o intuito de trazer benefícios à saúde. O fato é que geralmente estes elementos apresentam componentes químicos, biológicos e radioativos, que oferecem perigo para o homem que os manuseiam, tanto o pessoal ligado à

assistência médica ou médico-veterinária, quanto o pessoal ligado ao setor de limpeza e manutenção, e para o meio ambiente que os recebem, pois altera as características do meio (BRASIL, 2006).

No que tange o potencial enorme de risco biológico deste tipo específico de resíduo sólido para a população e o meio ambiente a legislação específica precisou ser mais detalhada tanto na coleta e armazenamento seguinte quanto no transporte e posterior deposição final.

### 5.1.3.1 Legislações pertinentes aos RSS

Quanto aos aspectos legais, existe uma série de normas e regulamentações que possuem todas as informações necessárias para se obter um processo de gestão e um gerenciamento correto dos Resíduos de Serviço de Saúde. O quadro 3 a seguir apresenta principais as normas de acordo com a ABNT que contêm as diretrizes para o controle dos resíduos sólidos de saúde, abordando aspectos da classificação, os termos específicos, as identificações de produtos perigosos, os procedimentos para o manuseio, a coleta, o acondicionamento, o armazenamento e o transporte.

Quadro 3: Principais normas técnicas da ABNT relativas os resíduos de serviço de saúde

<b>Norma</b>	<b>Descrição</b>
ABNT NBR 7500	Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produto
ABNT NBR 7501	Transporte terrestre de produtos perigosos – Terminologia
ABNT NBR 7503	Ficha de emergência para transporte de produtos perigosos
ABNT NBR 7504	Envelope para o transporte de produtos perigosos
ABNT NBR 8285	Preenchimento da ficha de emergência para o transporte de resíduos perigosos
ABNT NBR 9190	Classificação dos sacos plásticos para o acondicionamento
ABNT NBR 9191	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaio
ABNT NBR 9735	Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos
ABNT NBR 12807	Resíduos de Serviço de Saúde – Terminologia
ABNT NBR 12808	Resíduos de Serviço de Saúde – Classificação

*Continua*



Quadro 3: Principais normas técnicas da ABNT relativas os resíduos de serviço de saúde

*Continuação*

<b>Norma</b>	<b>Descrição</b>
ABNT NBR 12809	Resíduos de Serviços de Saúde — Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intra-estabelecimento
ABNT NBR 12810	Resíduos de Serviço de Saúde – Gerenciamento extra estabelecimento – Requisitos
ABNT NBR 13853	Coletores para resíduos de serviço de saúde perfurantes e cortantes – requisitos e métodos de ensaio
ABNT NBR 14652	Implementos Rodoviários – Coletor-transportador de resíduos de serviço de saúde – Requisitos de construção e inspeção
ABNT NBR 15051	Laboratórios Clínicos – Gerenciamento de resíduos

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Percebe-se que as NBR mencionadas no quadro 3, tratam de forma muito clara e detalhada, a coleta, a embalagem, o armazenamento e o transporte. Esta preocupação se deve, essencialmente, ao potencial risco biológico envolvido nesta operação devido à presença de microrganismos e de substâncias, como as radioativas, por exemplo, que elevam potencialmente os riscos de endemias. Este cuidado se verifica tanto no local de coleta, quanto no transporte, mas não abrange a deposição final, esta é especificada por legislação.

Atualmente no Brasil existem algumas legislações específicas para tratar da coleta dos medicamentos. Entretanto, é necessário primeiro estabelecer uma linha temporal, que demonstra, ao mesmo tempo a preocupação incessante com o meio ambiente e a especificação quanto a classificação dos resíduos sólidos – o que acompanha a evolução tecnológica e científica do país. De tal forma que tudo começou no final da década de 70, através do Ministério do Interior, Portaria nº53 de 1979, com as diretrizes para o controle dos resíduos sólidos, de origem industrial, domiciliar, de serviços de saúde, dentre outros gerados pelas atividades humanas (CEMPRE, 2006).

Porém, os RSS ganham destaque mesmo em meados de 1990, com a aprovação da Resolução CONAMA nº 006 de 19/09/1991 que desobrigou a incineração ou qualquer outro tratamento de queima dos resíduos sólidos oriundos de entidades de saúde e de terminais de transporte, e passou a responsabilidade para os órgãos estaduais de meio ambiente, dando autonomia para estes estabelecerem normas e procedimentos ao licenciamento ambiental do sistema de coleta, transporte, acondicionamento e disposição final dos resíduos, nos estados e municípios que optaram pela não incineração (CEMPRE, 2006).

Posteriormente foi promulgada a Resolução CONAMA nº 005 de 05/08/1993, estipulando que os estabelecimentos prestadores de serviço de saúde e terminais de transporte devem elaborar o gerenciamento de seus resíduos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos. Essa resolução foi atualizada através da CONAMA nº 283 em 2001, que passou a tratar apenas sobre o tratamento e destinação final dos RSS, não abordando mais os resíduos de terminais de transporte.

Dentre as legislações mais atuais em vigor, pode-se destacar a Resolução nº 306/2004 da ANVISA, que trata sobre o regulamento técnico para o gerenciamento dos resíduos de saúde e afirma que este tratamento se baseia na aplicação de método, técnica ou processo que altere os fatores de riscos relativos aos resíduos, diminuindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de danos ao meio ambiente.

Ressalta-se também a resolução nº 358/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente que aborda o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde no que tange a preservação dos recursos naturais e do meio ambiente. O Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA, 2012), apresenta uma síntese das legislações pertinentes a RSS, conforme mostra o quadro 4.

Quadro 4: Síntese da legislação pertinentes aos RSS

<b>Instrumentos Legais</b>	<b>Descrição</b>
Portaria Minter nº 53, de 01/03/1979	Uso de incineradores como tratamento de resíduos de serviços de saúde.
Lei Federal nº 6.938, de 31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente.
Lei Federal nº 8.080, de 19/09/1990	Dispõe sobre a Política Nacional de Saúde.
Decreto Federal nº 100, de 16/04/1991	Institui a Funasa.
Resolução nº 6, de 19/09/1991	Dispõe sobre o tratamento dos resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
Resolução Conama nº 5, de 05/08/1993	Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
Lei Federal nº 9.782, de 26/01/1999	Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências.

*Continua*

Quadro 4: Síntese da legislação pertinentes aos RSS

*Continuação*

<b>Instrumentos Legais</b>	<b>Descrição</b>
Resolução RDC Anvisa nº 50, de 21/02/2002	Dispõe sobre o regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.
Resolução Conama nº 316, de 20/11/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
Resolução RDC Anvisa nº 306, de 07/12/2004	Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
Lei Federal nº 11.105, de 24/03/ 2005	Dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança.
Resolução Conama nº 358, de 29/04/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Lei Federal nº 11.445, de 05/01/2007	Dispõe sobre a Política Nacional de Saneamento Básico.
Lei Federal nº 12.305, de 12/08/2010	Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
Decreto Federal nº 7.404, de 23/12/2010	Regulamenta a Lei no 12.305/2010, 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.
Resolução Conama nº 430, de 13/05/2011	Dispõe sobre as condições e os padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conama.

Fonte: IPEA (2012)

Todas as legislações até então abordadas foram de nível nacional, mas existem também aquelas que contemplam cada estado e município de acordo com suas particularidades. Especificamente o Estado de Minas Gerais tem a Lei no 13.796/2000, que dispõe sobre o controle e o licenciamento dos empreendimentos e das atividades geradoras de resíduos perigosos no estado, e a Portaria no 361/2008, que aprova parecer que dispõe sobre transporte e disposição em aterros sanitários dos resíduos RSS no estado de Minas Gerais e dá outras providências.

Cabe salientar, que as legislações vigentes são voltadas para o descarte advindo das organizações de saúde, no que tange aos resíduos domiciliares da população em geral, não existem legislações específicas para tratar de forma incisiva, o que dificulta o entendimento dos impactos decorrentes do descarte doméstico de medicamentos (CARVALHO, *et al*, 2009).

Devido a complexidade cabe também uma gestão específica com firme propósito de reduzir a possibilidade de que tais resíduos oriundos da área de saúde possam ocasionar acidentes de graves consequências para a população.

### **5.1.3.2 Gestão dos RSS**

Percebe-se que são vários os fatores que ocasionam a depreciação do meio ambiente, dentre os quais se destaca o aumento do consumo pelo o ser humano que conseqüentemente gera uma série de embalagens no universo. A utilização de produtos descartáveis, leva ao aumento da geração de resíduos sólidos, o que acarreta os grandes depósitos de lixo, poluição nos rios, no ar e etc. e a gestão deles tornou-se um imperativo diante da normatização das leis ambientais (BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2010)

O problema da geração de resíduos sólidos e sua conseqüente deposição, demandam urgência na sua resolução. De tal forma que, o gerenciamento dos resíduos sólidos torna-se uma importante ferramenta com a qual se agrega valor ao produto final e garante uma competitividade no mercado econômico. No que tange os resíduos sólidos de saúde, estes, frente a sua natureza específica, devem ter sua gestão voltada para a redução dos potenciais riscos de iniciar e potencializar epidemiologias (CEMPRE, 2006).

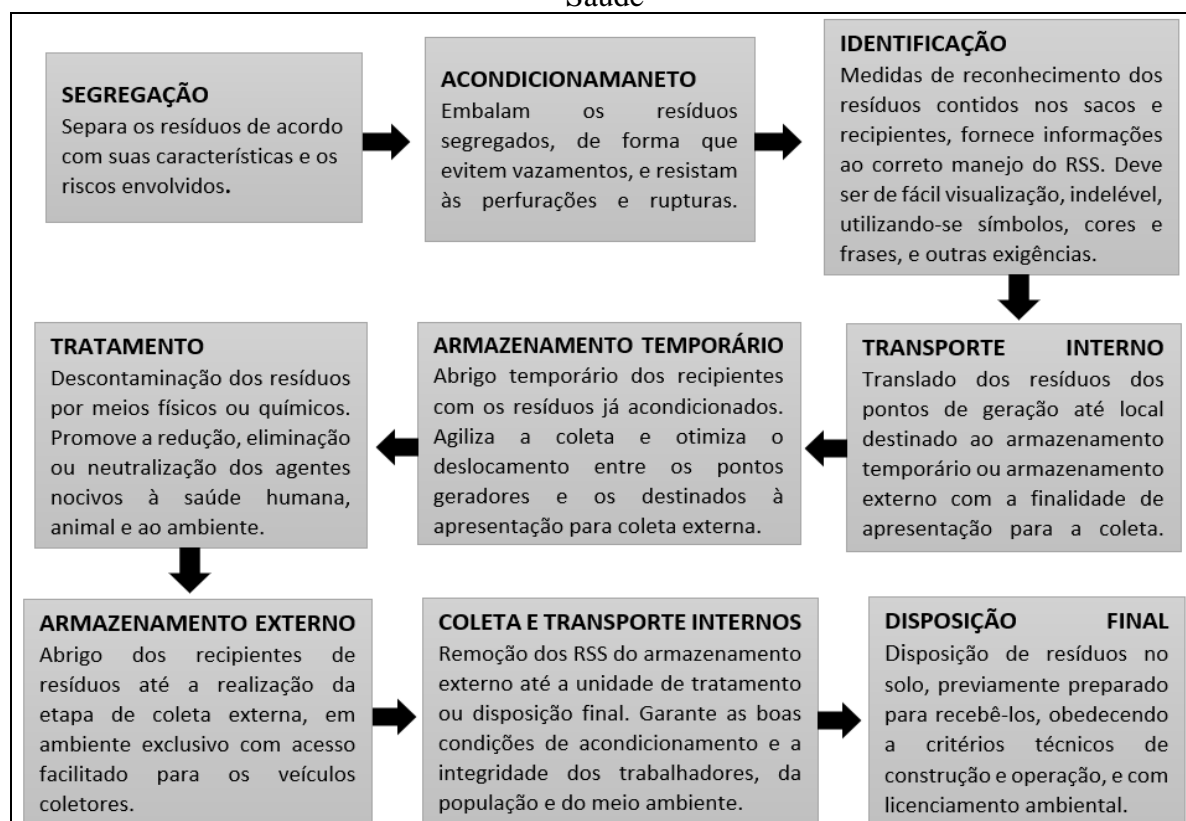
Conforme o que está estipulado pelo manual de gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde do CEMPRE (2006) são descritas prioridades voltadas para a coleta, acondicionamento, transporte e deposição final destes resíduos todas com o foco como medida de controle: “1ª prioridade: eliminação da fonte poluidora (ou contaminante); O 2ª prioridade: controle de risco na fonte geradora (proteção coletiva); O 3ª prioridade: controle do risco no meio, entre a fonte e os indivíduos (proteção coletiva); O 4ª prioridade: controle do risco a que está exposto o indivíduo diretamente envolvido (proteção individual).”

O gerenciamento a gestão dos RSSs, dada a Resolução da Diretoria Colegiada, da ANVISA - RDC Nº 306, de 7 de dezembro de 2004, constituem-se em um conjunto de procedimentos atuantes na área de gestão embasados em bases técnicas, além de serem normativas e legais com vistas a reduzir a produção de resíduos. Tais instruções seguem elencando procedimentos que elevem a seguridade dos recursos humanos envolvidos em diversos níveis e diminuem, exponencialmente, a possibilidade de ocorrência de acidentes, preservando assim a proteção da saúde pública e do meio ambiente. Tal gerenciamento deve ter início na elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS, baseado nas características dos resíduos gerados e voltados para a prevenção de acidentes (FIOCRUZ, 1997).

Para concretizar a gestão dos RSS, reza a normatização que “todo gerador deve elaborar e implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS, conforme estipulam a RDC ANVISA no 306/04 e a Resolução CONAMA no 358/05” (BRASIL, 2006).

Além da adequação municipal, o PGRSS que será elaborado deve estar alinhado com as normas regulamentadoras de âmbitos federais, estaduais e municipais. Este, ainda deve estar alinhado com os procedimentos institucionais de Biossegurança no que tangem à coleta, transporte e, sua posterior disposição final. (FIOCRUZ, 2007). O fluxograma a seguir detalha as etapas abarcadas no PGRSS:

Figura 3: Etapas do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde



Fonte: Elaborado pelo autor (2019) com base no PGRSS

Observa-se, neste fluxograma, que o foco primordial de atuação se encontra no local de geração do RSS, neste fluxo, apenas as etapas de coleta e transporte interno e a disposição final abarcam outro local. Entretanto, salienta-se que o problema com o RSS, em especial, aqueles que não contêm microrganismos, derivados de medicamentos ainda persiste, já que as substâncias podem, eventualmente, se depositar no meio ambiente atingindo solo e fluxos de água. Sob este aspecto, pode-se analisar a PNRSS.

Diante da periculosidade aferida para substâncias que compõem os medicamentos torna-se necessário observar mais atentamente o seu descarte. O privilégio dado para a etapa de descarte é necessário diante do tema proposto para esta pesquisa que é o da logística reversa de medicamentos vencidos.

No que tange os medicamentos vencidos, esta urgência ganha priorização devido ao fator de criticidade deste tipo de descarte no meio ambiente. Conforme seu processo de produção, envolvem muitas substâncias, potenciais poluidores do meio ambiente. De acordo com o portal da Indústria farmacêutica Roche:

Fazer o descarte de medicamentos vencidos ou de medicamentos que sobraram de algum tratamento feito jogando-os no lixo comum ou no esgoto doméstico não é uma boa solução. Isso porque os sistemas de tratamento de esgoto não conseguem eliminar algumas substâncias dos medicamentos, que acabam contaminando o meio ambiente, podendo assim causar danos aos seres vivos que nele habitam. (ROCHE, 2017, p.1)

Já a Arché, também em seu portal, buscou esclarecer, mais detalhadamente, as consequências quanto ao descarte de medicamentos para o meio ambiente.

Os medicamentos não podem ser descartados no lixo comum ou na rede coletora de esgoto. Eles contêm diversas substâncias químicas e podem representar perigo ao meio ambiente e às pessoas. Os medicamentos não devem ser consumidos depois do prazo de validade. Usá-los, nesse caso, pode causar risco de morte. Despejar medicamentos líquidos no ralo ou em vasos sanitários pode contaminar o solo e as águas, mesmo no caso de cidades que contêm usinas de tratamento. Os sistemas de tratamento ainda não dão conta de eliminar algumas substâncias. O descarte no lixo simples não é diferente. O chorume dissolve, coleta as substâncias dos remédios e, muitas vezes, acaba atingindo o lençol freático (ARCHÉ, 2018, p. 1).

Neste sentido, a Pfizer, também lembra que o descarte inadequado de medicamentos vencidos pode ocasionar intoxicações e até levar a morte indivíduos que, inadvertidamente, fazem uso de medicamentos vencidos encontrados. Corroborando esta informação, são citados dados do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX) que elencam o uso dos medicamentos vencidos como o primeiro lugar entre os agentes causadores de intoxicações, leves ou graves, seguidamente desde 1966. Este dado salienta o tamanho deste problema (PFEIZER, 2017).

A Ecycle (empresa que atua no ramo de pesquisa voltada para a reciclagem) afirma que nos EUA, os moradores são orientados a descartar seus medicamentos na privada ou no lixo comum já que eles priorizam a redução do uso não intencional, a overdose – tanto intencionais quanto não. No Brasil, no âmbito da saúde pública, causado pelo hábito do armazenamento de medicamentos em casa, aumentam o risco de intoxicação pelo uso indevido - cerca de 28% dos casos de intoxicações no país são por medicamentos. Quando um medicamento é descartado em pias, vasos sanitários, ele vai para a rede de esgoto ou infiltra no solo através da fossa séptica. Os sistemas de tratamento de água não são capazes de eliminar algumas substâncias que acabam nos rios e mares. Já no caso do descarte em lixos

residenciais comum, que é destinado a aterros ou lixões, o chorume dissolve e absorve os produtos químicos que muitas vezes atingem o lençol freático (Figura 4) (ECYCLE, 2013).

Figura 4: Descarte não ecológico de medicamentos



Fonte: Brazil Health Service BHS(2016)

Outro ponto que chama a atenção são as pessoas que venham a manusear tais resíduos sem os equipamentos de proteção, como, por exemplo, os catadores nos lixões, ou os autônomos das ruas, que também são suscetíveis a estes eventos adversos estando expostos a intoxicações no caso de acharem o medicamento e o consumirem, ou o próprio contato com algum tipo de substância nociva pode gerar a contaminação. (ECYCLE, 2013).

De tal forma que o descarte de um medicamento demanda cuidados que devem ser tomados a fim de proteger o meio ambiente e outras pessoas. Neste sentido, a PNRS esclarece que há uma obrigatoriedade no que concerne o descarte correto de medicamentos. Para estes, há que se privilegiar a logística reversa com a atuação massiva de postos de recolhimento. Entretanto, a Roché esclarece que o Brasil ainda não possui legislação específica no assunto que seja, especialmente, focada no consumidor. Hoje, nos corredores do Senado, “tramitam dois Projetos de Lei do Senado (PLS) sobre isso: o PLS 33/2012, que autoriza a venda de medicamentos por dose, o que evitaria a sobra e o vencimento do produto; e o PLS 148/2011, que pretende incluir os medicamentos no rol fixado na PNRS” (ROCHÉ, 2017, p. 1). É no



momento de descarte final de qualquer resíduo sólido e, em especial, de medicamentos vencidos que se inicia a logística reversa.

## 5.2 Logística Reversa

Frente às novas possibilidades de negócios relacionados ao crescente interesse empresarial e o interesse de pesquisas na área na última década, a Logística Reversa (LR) é um conceito que vem se expandindo no meio dos empreendimentos e meio acadêmico. O tema tem sido frequentemente citado em artigos internacionais e nacionais, e abordado em livros modernos de Logística Empresarial, que expõem sua aplicabilidade e as diversas oportunidades dos setores empresariais. As diversas definições e citações, inclusive revelam o quanto o conceito ainda está em evolução.

Dentre as definições mais antigas sobre a LR, o O CLM – *Council of Logistics Management* (1993) ressalta a Logística Reversa como uma expressão que diz respeito às habilidades e atividades envolvidas no reaproveitamento, gestão da distribuição e o monitoramento de materiais, resíduos industriais e embalagens usadas; de modo geral, trata de reduzir, reciclar, reutilizar e conduzir ao destino correto os materiais.

Já Dornier *et al.* (2000), traz uma visão de logística atual de forma mais ampla, de modo que passa a considerar além dos fluxos diretos, os fluxos reversos de retorno de materiais a serem reparados, de embalagens e seus utensílios, de produtos vendidos e devolvidos e de produtos utilizados ou consumidos a serem reciclados.

De acordo com Leite (2003, p. 16-17):

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

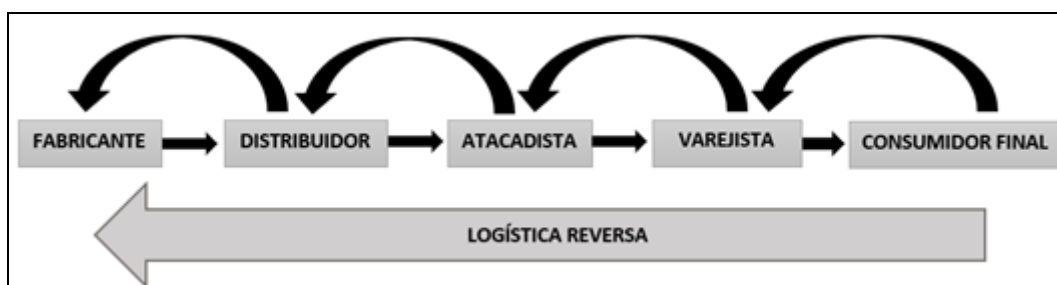
Segundo o *Reverse Logistics Executive Council* (RLEC), a LR é definida como o processo que envolve o “planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e eficaz de matérias-primas, estoque em processo, produtos acabados e informações relacionadas do ponto de consumo ao ponto de origem, com o objetivo de recapturar valor ou eliminação adequada” (LUCHESE; TERENSI, 2015).

Thode *et al.* (2015, p. 531) definem a logística reversa como:

Logística Reversa de Pós-Consumo, que é a área de atuação da Logística tradicional que igualmente equaciona e operacionaliza o fluxo físico e as informações correspondentes de bens de pós-consumo descartados pela sociedade que retornam ao ciclo de negócios ou produtivo através de canais de distribuição reversos específicos. Constituem-se bens de pós-consumo os produtos em fim de vida útil ou usados com possibilidade de utilização e os resíduos industriais em geral.

Pode-se entender a logística reversa como um processo que se preocupa em possibilitar a devolução dos resíduos, materiais e produtos, depois da sua venda ou consumo. Esta preocupação abrange as unidades de produção e de negócios, por meio dos canais reversos de distribuição, agregando-lhes valores de diferentes naturezas. A figura 5 ilustra como se dá esse funcionamento da logística reversa. Basicamente os resíduos e materiais gerados pelo consumidor final, são repassados ao longo da cadeia produtiva no sentido reverso (contrário). De tal forma que cada elo tem sua parcela de responsabilidade, sendo realizado o tratamento mais adequado com o resíduo ou material. Seja deposição final correta ou algum tipo de reaproveitamento que torne os resíduos como insumos ao fabricante ou para outro elo da cadeia ou até mesmo apresentem utilidade para cadeias de suprimentos de segmentos distintos.

Figura 5: Fluxo da Logística Reversa



Fonte: Elaborado pelo autor (2019) baseado em Thode *et al.* (2015)

No processo da LR, de acordo com Leite (2003), existem dois tipos de canais de distribuição reversos: pós-venda e pós-consumo, onde se considera como bens de pós-venda, produtos com pouco uso ou que nem foram utilizados, e que em função de vários fatores como o fim da vida útil, danos no transporte, prazo de validade expirado, devoluções por

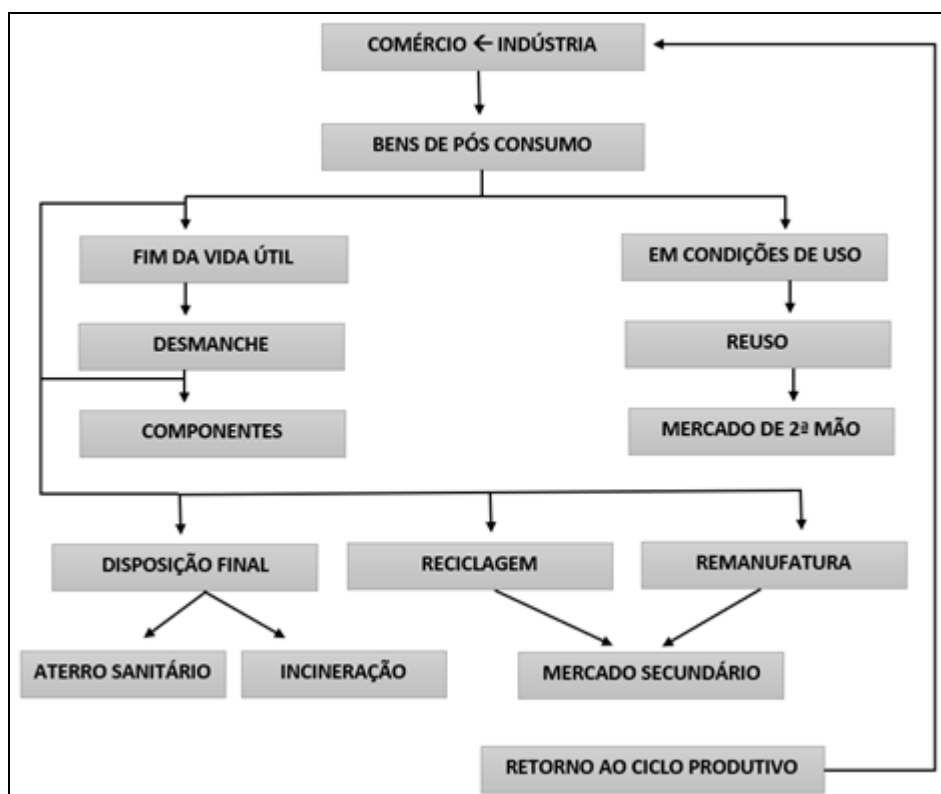
problemas de garantia ou insatisfação do consumidor, entre outros, retornam aos componentes da cadeia de suprimentos. É uma área da logística muito comum em empresas e comércios.

Para este mesmo autor, os bens de pós-consumo, conceitua como produtos e materiais que já tiveram sua finalidade de uso original esgotada ou bens usados com chances de reutilização, e resíduos industriais. A logística reversa de pós-consumo trata o retorno desses resíduos à cadeia reversa, onde recebem um destino adequado, seja o descarte ou possibilidade de dar origem a um novo produto pela reciclagem do material, ou pela reutilização de componentes.

No caso da logística reversa de pós-consumo, a revalorização por meio do canal reverso se dá pela desmanche ou pela reciclagem. Caso os componentes forem reaproveitáveis, passam pelo processo de remanufatura, e negociação no mercado secundário de componentes, ou voltam para a própria indústria. Quando não existe a possibilidade de remanufatura, serão enviados para a reciclagem industrial. Os materiais não-reutilizáveis no desmanche e na reciclagem, ou nos casos em que o bem de pós-consumo não possa ser revalorizado, estes encontram-se aptos a disposição final em aterros sanitários ou em processo de incineração. Da mesma forma, os canais reversos de pós-venda, incluem desmanche, remanufatura, reciclagem industrial e disposição final (PUC - Rio, 2015).

O presente estudo trata de um bem de pós-venda ou pós-consumo, os medicamentos vencidos, logo, o foco do trabalho é a logística reversa de pós-consumo. A figura 6 ilustra o fluxo desse processo:

Figura 6: Destino do bem de pós consumo quando descartado



Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado de Leite (2003)

O processo reverso parte do consumidor até o ponto de origem, visa recapturar valor ou realizar um descarte adequado, sendo assim, um processo de responsabilidade compartilhada com o ciclo de vida de um produto (CONSELHO EM REVISTA, 2011).

Alinhado com esta atitude de compartilhar as responsabilidades sobre o meio ambiente e as consequências de um processo produtivo, Revlog (2012) citado por Antunes (2016) defende que as três principais razões que levam as organizações a implementarem a logística reversa em seu processo são:

- 1) Legislação Ambiental, que força as empresas a retornarem com seus produtos e cuidar do tratamento necessário;
- 2) Benefícios econômicos do uso de produtos que retornam ao processo de produção, em detrimento dos altos custos do correto descarte do lixo; e
- 3) Crescente conscientização ambiental dos consumidores.

Desta forma, a implantação da logística reversa surge como uma estratégia para se diferenciar no mercado tornando seus produtos mais atrativos que a concorrência. A coleta

seletiva se insere na classificação de logística reversa já que é um dos: mecanismos de funcionamento que garante o retorno do produto à cadeia de produção. Contudo, a falta de educação ambiental da grande maioria da população; “a oneração da indústria de reciclagem; a capacidade reduzida do parque reciclador; e a falta de qualificação dos gestores locais são os gargalos que impedem o funcionamento amplo da logística reversa” no Brasil (ETHOS, 2012).

A PNRS determina que a implantação da logística reversa ocorra por meio de acordos setoriais estabelecidos entre os industriais (principais agentes econômicos) e atores públicos na figura do poder público e dos fabricantes; dos importadores e dos distribuidores. Todos estes entes envolvidos têm por finalidade explicitar a responsabilidade compartilhada frente o ciclo de vida do produto. Cabe ao poder público incentivar e oferecer mecanismos que atuem na prática da coleta seletiva de resíduos no país (BRASIL, 2010 *apud* THODE *et al.*, 2015).

Já Leite (2003) salienta que o avanço das diretrizes da PNRS traz como resultado o progresso no desenvolvimento da logística reversa no país e assim atende exigências legais necessárias. Ainda afirma que a prática da logística reversa é uma vantagem competitiva no ramo empresarial, visto que acrescenta valor e promove a imagem das organizações.

Neste sentido, pressupõe-se a abertura de canais de captação e distribuição de materiais oriundos do processo produtivo na forma de produtos manufaturados. A este respeito, Leite (2005) estabelece a divisão da logística reversa em duas vertentes: pós-venda e pós-consumo.

### **5.2.1 Logística Reversa dos medicamentos**

A Secretaria de saúde do governo do Paraná esclarece que a “Logística Reversa de Medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso constitui um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados para coleta e a destinação final ambientalmente adequada dos medicamentos” (SSPA, 2018, p. 1). O foco da campanha encontra-se centrado nas pessoas que, somente com sua atitude ativa frente ao problema pode, efetivamente, implantar a tal logística. Apesar de o consumidor se encontrar na ponta oposta à indústria, se este não se dispuser a levar aos pontos de coleta o seu medicamento, vencido ou em desuso, não haverá uma coleta que levam a números expressivos. Por isso, a necessidade de campanhas de informações deve ser constante e voltadas para seu público alvo.

Garcia et.al (2018), afirma que farmácias e drogarias são pouco estruturadas no que tange a conhecimentos sobre os riscos do descarte dos medicamentos e sobre a logística reversa dos mesmos, tanto que na grande maioria desses estabelecimentos os próprios funcionários desconhecem sobre o assunto, de forma que não fornecem as informações mínimas para o consumidor, que geralmente também é leigo no que se refere ao método adequado de descarte de medicamentos. Os autores também consideram a falta de conscientização, que contribui como aspecto negativo para o sucesso da implantação de logística reversa na rede farmacêutica. Frente a essa realidade a necessidade de preencher as lacunas quanto a capacitação de pessoal e a estruturação para a captação desse tipo de resíduo torna-se mais perceptível.

Outro fator de suma relevância é quanto às legislações, a qual pode ser considerada um obstáculo para a implantação de uma logística reversa para de medicamentos. De acordo com a PNRSn° 12.305/2010, cabe a toda cadeia produtiva a responsabilidade pela destinação final de seus resíduos e embalagens, submetendo-os à logística reversa obrigatória. Porém a lei não abrange os resíduos de medicamentos domiciliares e nem aborda a responsabilidade compartilhada de cada entidade da cadeia farmacêutica. Somado a esse aspecto falho, o Art. 93° da RDC N° 44 de 17 de agosto de 2009 da ANVISA, permite de forma espontânea e não obrigatória, que as unidades de farmácias e drogarias se adequem ao programa de coleta de medicamentos descartados pela sociedade. (BRASIL, 2009).

Realmente são várias as dificuldades enfrentadas para o processo de implantação de LR: ausência de pessoal treinado, alto custo de tratamento dos resíduos, falta de articulação e estrutura de diferentes órgãos reguladores, falta de severidade das leis e as deficiências enfrentadas no gerenciamento de resíduos de medicamentos. Também é notória a falta a responsabilização de cada indivíduo definido como consumidor, o qual não é chamado a se posicionar em relação a sua parcela de responsabilidade na cadeia reversa de medicamentos pós-consumo. Trata-se, de fato, de um aspecto que deve ser ainda desenvolvido, haja vista o papel fundamental que o consumidor tem para a implantação de eficazes operações de logística reversa (THODE *et al*, 2015).

Com vistas a contribuir com essa questão do descarte de medicamentos, em 2013, o Ministério do Meio Ambiente, publicou no Diário Oficial da União o chamamento para a elaboração de acordo setorial para a implementação do sistema de LR de medicamentos. Deste acordo devem participar os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de

medicamentos. O objetivo será a elaboração de proposta de acordo setorial e visando à implantação de sistema de logística reversa de abrangência nacional, sendo objeto da proposta de acordo setorial os medicamentos domiciliares, vencidos ou sem uso, após o descarte pelo consumidor. Estes medicamentos correspondem aos medicamentos de uso humano, industrializados e manipulados e suas embalagens (BRASIL, 2013).

Falqueto e Kligerman (2013), baseados nas experiências e estratégias de quatro países (México, Canadá, Colômbia e Portugal), apontam diretrizes para um programa de recolhimento de medicamentos vencidos para o Brasil: diminuição do volume de resíduos, campanhas para conscientização da sociedade, realização de programa piloto, intersetorialidade entre diferentes categorias do governo, investigação e classificação dos resíduos gerados, e corresponsabilidade na cadeia produtiva e na distribuição dos medicamentos.

Deste modo, a implantação de um sistema de LR envolve não apenas o engajamento de todos os setores da cadeia produtiva no processo de descarte, mas também o estabelecimento de parcerias entre fabricantes, distribuidores, consumidores e do Poder Público numa dimensão participativa, de forma que políticas públicas e legislações possam estimular programas de logística reversa de medicamentos (AURÉLIO *et al.*, 2015).

Em suma, a LR tem potencial para prevenir e minimizar os danos do pós-consumo e preconiza a participação dos diversos elos da cadeia produtiva. Sendo assim, a implantação de um programa adequado de descarte de medicamentos exige estratégias que sejam viáveis para todos os participantes envolvidos na cadeia, em especial, a indústria farmacêutica, a rede distribuidora (farmácias e drogarias) e a consumidores.

## 6. ANÁLISE DE DADOS

A seguir serão apresentados os dados levantados durante a pesquisa. Os dados foram obtidos na Prefeitura Municipal de Mariana, bem como informações de servidores públicos, dados do IBGE e informações fornecidas pela população.

### 6.1 Caracterização do município

O universo desta pesquisa compreende um grupo de indivíduos, que engloba moradores e representantes da área da saúde e do meio ambiente, no município de Mariana. A cidade localiza-se na região centro-sul do Estado de Minas Gerais a aproximadamente 112 km da capital, Belo Horizonte, na bacia federal do rio Doce, como ilustra a figura 7.

Figura 7: Localização do município de Mariana no contexto da Bacia do Rio Doce



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Mariana (2014)

Com uma área de 1.194,21 km<sup>2</sup>, o município de Mariana, segundo dados do último Censo Demográfico, possui 54.219 habitantes e uma densidade demográfica de 45,40 hab/km<sup>2</sup>. Estima-se uma população de 60.142 pessoas em 2018. Toda extensão territorial é subdividida em 36 bairros e 11 distritos (IBGE, 2010). Conforme consta nos registros da prefeitura, atualmente o município de Mariana possui 44 farmácias e drogarias privadas, sendo 60% destas situadas estrategicamente no centro da cidade, conforme mostra o quadro 5.



Quadro 5: Estabelecimentos farmacêuticos em Mariana

<b>Farmácias</b>	<b>Bairro</b>	<b>Farmácias</b>	<b>Bairro</b>
Acurácia	Centro	Drogaria St <sup>a</sup> Efigênia	Cabanas
Adelmo Souza Sales	Centro	Drogaria St <sup>a</sup> Efigênia	Cabanas
Americana	Centro	Drogaria São Geraldo	Centro
Carneiro e Pinheiro	Centro	Drogaria Teixeira Lopes	Cabanas
Dental Mariana	Centro	Drogaria WBR Leite	Centro
Droga Rede SG	Centro	Drogavida	Centro
Drogamar	Centro	Farmácia Nativa	Centro
Drogaria Almeida Gomes	Barro Preto	Farmácia Padre Rolim1	Centro
Drogaria Alto Rosário	Rosário	Farmácia Padre Rolim2	Centro
Drogaria Brasil	Centro	Gabriel Electo	São José
Drogaria Cachoeira	Centro	MGM Drogaria	Centro
Drogaria Catete	Centro	Nativa	Barro Preto
Drogaria Dom Bosco	Centro	Pharmamais	Cabanas
Drogaria Essencial	Centro	Regina	Centro
Drogaria Itacolomy	São José	Renato	Rosário
Drogaria JCD	J. Inconfidentes	Representações Oliveira	Colina
Drogaria Nossa Sra Graças	Cabanas	Romulo Soares	Centro
Drogaria Oliveira	Centro	Rosa Dalva	Rosário
Drogaria Passagem	Passagem	Saúde Mais Farmácia	Centro
Drogaria Rodrigues	Centro	Saulo José	Centro
Drogaria Rodrigues	Rosário	Wagner	Barro Preto
Drogaria Sabin	Centro	Wanda Maria	Cabanas

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Estes estabelecimentos, seus nomes fantasias e seus sócios proprietários foram retirados do site da receita federal de abrangência pública. As demais farmácias que não se situam no Centro estão distribuídas em bairros mais populosos. Além das apresentadas na tabela, outras três farmácias públicas também estão situadas em pontos estratégicos para atender a população, a matriz é localizada ao lado Policlínica Municipal Central, bairro Barro Preto, outra no bairro Cabanas, o mais populoso da cidade, e outra em um bairro mais distante e independente (PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIANA, 2019).

## 6.2 Coleta de dados e instrumentos de coleta de dados

Para a obtenção de dados, utilizou-se um questionário semiestruturado (anexo I) contendo 11 questões objetivas, que compreendeu um espaço amostral de 704 pessoas. Foram aplicados durante o mês de maio de 2019 por meio de duas maneiras distintas: questionário eletrônico e entrevista pessoal. O quadro 6 apresenta resumidamente os instrumentos de coleta de dados utilizados com as respectivas amostras obtidas e os objetivos pretendidos em cada instrumento.

Quadro 6: Resumo dos instrumentos de coleta de dados

<b>Instrumento de coleta de dados</b>	<b>Amostra</b>	<b>Objetivo</b>
Questionário eletrônico - <i>Google Forms</i>	183 pessoas	Realizar o diagnóstico do descarte de medicamentos vencidos pela população e identificar o nível de conhecimento da população sobre a Logística Reversa para medicamentos.
Questionário presencial - Entrevista pessoal	521 pessoas	
Entrevistas informais	Representante da Secretaria de Saúde	Averiguar a política de descarte e de canais reversos dos medicamentos vencidos no município de Mariana.
Documentos	Artigos científicos, publicações, revistas digitais, sites e documentos disponibilizados pela prefeitura.	Fazer o levantamento de informações relevantes para o desenvolvimento e aprofundamento da pesquisa.

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

### 6.3 Mapeamento do processo de descarte atual

Foi constatado que não existe um plano ou projeto de implantação de um sistema de LR de medicamentos elaborado pelo poder público municipal em prol da população local e do meio ambiente. Mas, afirmaram ter consciência dos danos que podem ser causados pelo descarte incorreto de medicamentos, e se preocupam em dar a destinação adequada aos resíduos infectantes gerados em hospitais, postos de saúde, unidades básicas de saúde e farmácias públicas. A Serquip é uma empresa contratada pela prefeitura do município para dar o tratamento adequado a esses resíduos.

A Serquip é uma empresa especializada em tratamento de resíduos e atua em todo Estado de Minas Gerais, é líder de mercado na gestão de resíduos industriais e hospitalares. Licenciada pelo Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM, a empresa atua na coleta, transporte, tratamento e destinação final correta aos resíduos sólidos gerados pelas atividades produtivas.

Com base nas informações fornecidas, realizou-se o mapeamento do processo conforme a figura 8.

Figura 8: Mapeamento do processo atual de descarte de medicamentos



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Pode-se resumir esse processo em 4 etapas:

1ª - Separação: os medicamentos que vencem nas farmácias públicas ou em alguma unidade de saúde são armazenados separadamente dos demais e identificados como resíduos do Grupo B.

2ª - Coleta: semanalmente a Serquip faz a coleta desses medicamentos. Essa etapa é totalmente realizada com base nas normas de segurança estabelecidas pelas legislações vigentes. Os coletores fazem uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) e recebem treinamento diário. A Serquip utiliza uma tecnologia de monitoramento de frota, que rastreia a carga desde a saída do cliente até sua destinação final.

3ª - Tratamento por incineração: o tratamento por termo destruição consiste na incineração, processo autossustentável capaz de reduzir os resíduos em até 95%. A tecnologia utilizada nos incineradores permite que todos os gases liberados no processo sejam tratados e monitorados continuamente, garantindo que não haja nenhum prejuízo ao meio ambiente.

4ª - Destinação final: as cinzas geradas no processo de incineração são transportadas para aterros sanitários licenciados (PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIANA, 2019).

De fato, o processo acontece de forma correta, a logística reversa é aplicada a esses medicamentos, porém não abrange todos os medicamentos descartados pelo município, visto que grande quantidade se encontra com a população em ruas residências domésticas. Neste tópico, serão apresentados os dados aferidos para a presente pesquisa e, posteriormente, os mesmos serão analisados. Pela coleta de dados, percebe-se que a pesquisa abarcou quase todos os bairros do centro do município e os distritos do mesmo. De um total de 36 bairros, 29 foram representados na presente pesquisa. Dado que a abordagem para a coleta de dados ocorreu de forma aleatória em pontos e datas estratégicos de grande fluxo de pessoas conforme aponta a quadro 7.

Quadro 7: Amostragem de entrevistados por bairro

<b>Bairro</b>	<b>Quant. de Moradores</b>	<b>Bairro</b>	<b>Quant. de Moradores</b>
Barro Preto	31	Morada do Sol	10
Cabanas	58	Passagem	30
Cartucha	17	Rosário	135
Catete	8	Santa Clara	4
Centro	84	Santa Rita de Cássia	8
Chácara	9	Santana	20
Colina	41	Santo Antônio	12
Cruzeiro do Sul	4	São Cristóvão	18
Distrito	75	São Gonçalo	39
Estrela do Sul	7	São José	7
Fonte da Saudade	22	São Pedro	11
Galego	10	Vale Verde	4
J. Inconfidentes	15	Vila Aparecida	1
Liberdade	5	Vila do Carmo	5
Loteamento Samitri	7	Vila Maquiné	7

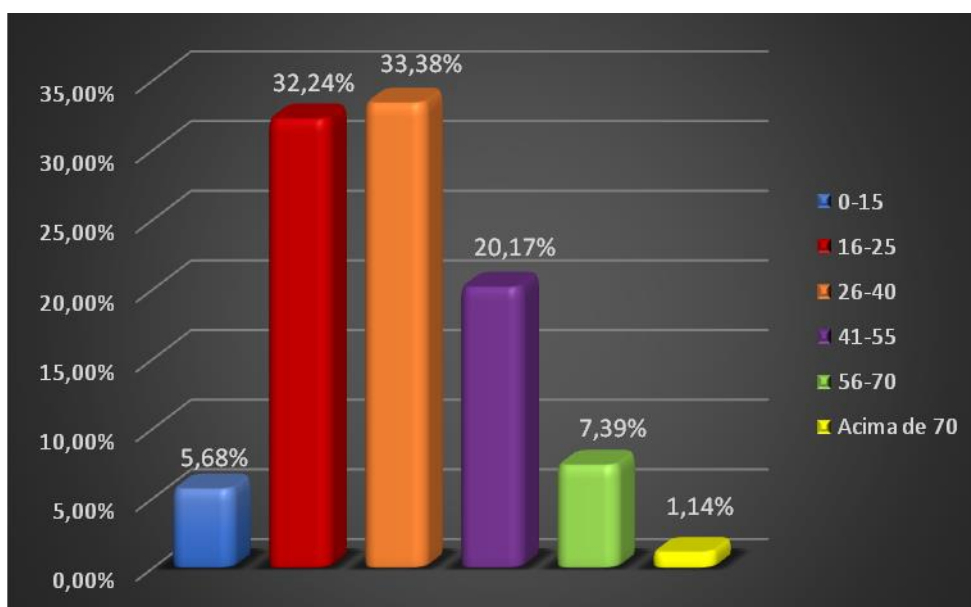
Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Os pontos escolhidos encontravam-se todos no centro da cidade em dias e horários normais e às quintas-feiras à noite na feirinha da praça da Estação dos Ferroviários e aos sábados de manhã na feirinha do Centro de Convenções. Tais eventos destinam-se a comercialização de produtos oriundos da agricultura familiar e atrai grande e variado público, sendo por este motivo eleitos para coleta de dados. Foram entrevistadas 704 pessoas.

### 6.3.1 Apresentação de dados

Os dados foram tratados através da ferramenta Excel, e expostos em forma de gráficos para simplificar e facilitar as análises, conforme será observado a seguir.

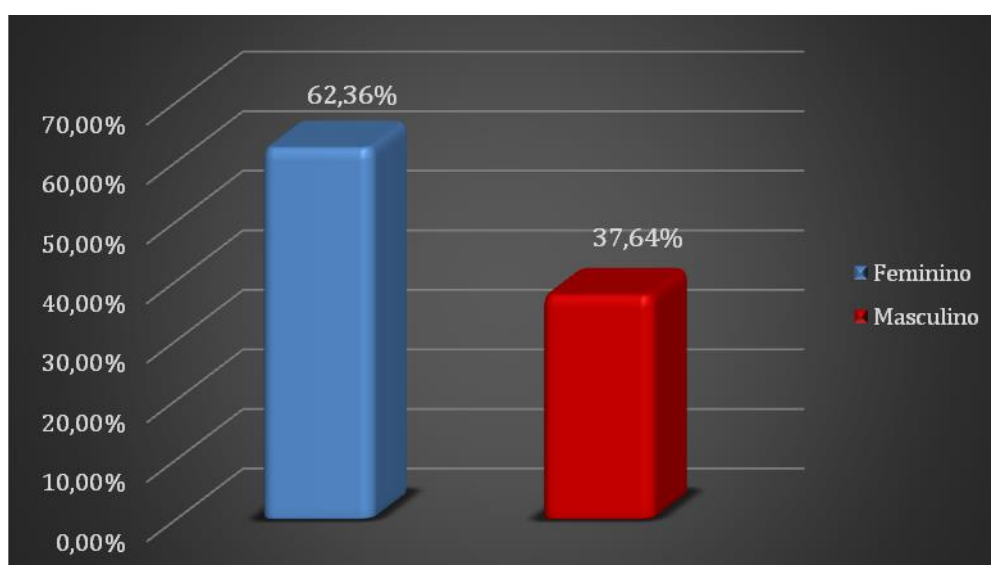
Gráfico 4: Idade dos entrevistados



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

O gráfico 4 mostra a idade dos entrevistados, onde percebe-se que uma menor parte dos entrevistados é composta por idosos da terceira idade e a maior quantidade de entrevistados possui entre 16 e 40 anos.

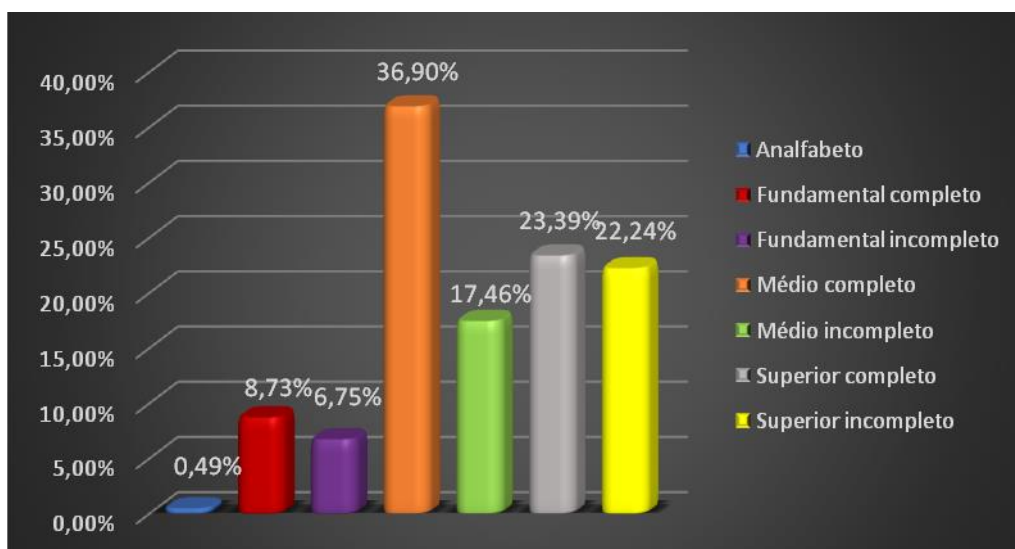
Gráfico 5: Gênero dos entrevistados



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Conforme demonstrado no gráfico 5, a maioria dos entrevistados foram do gênero feminino, com 62,36% frente a 37,64% do gênero masculino.

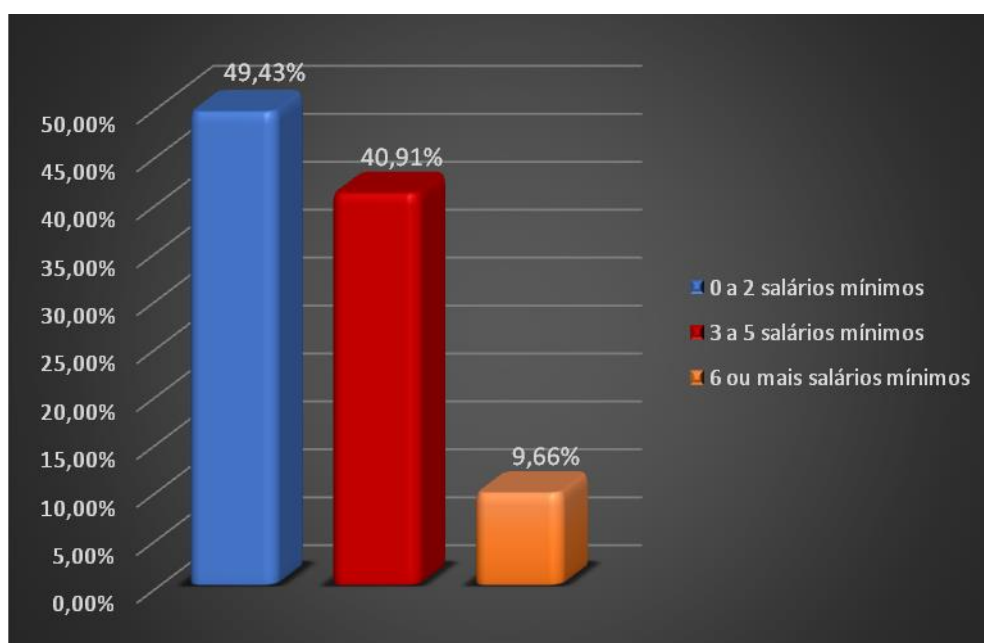
Gráfico 6: Nível de escolaridade dos entrevistados



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

O gráfico 6 apresenta o grau de escolaridade da amostra, salientando que a maior parte dos entrevistados concluiu o ensino médio, seguido do superior completo com cerca de 13,5 pontos percentuais mais baixos. Observa-se igualmente uma pequena minoria de 0,49% de analfabetos.

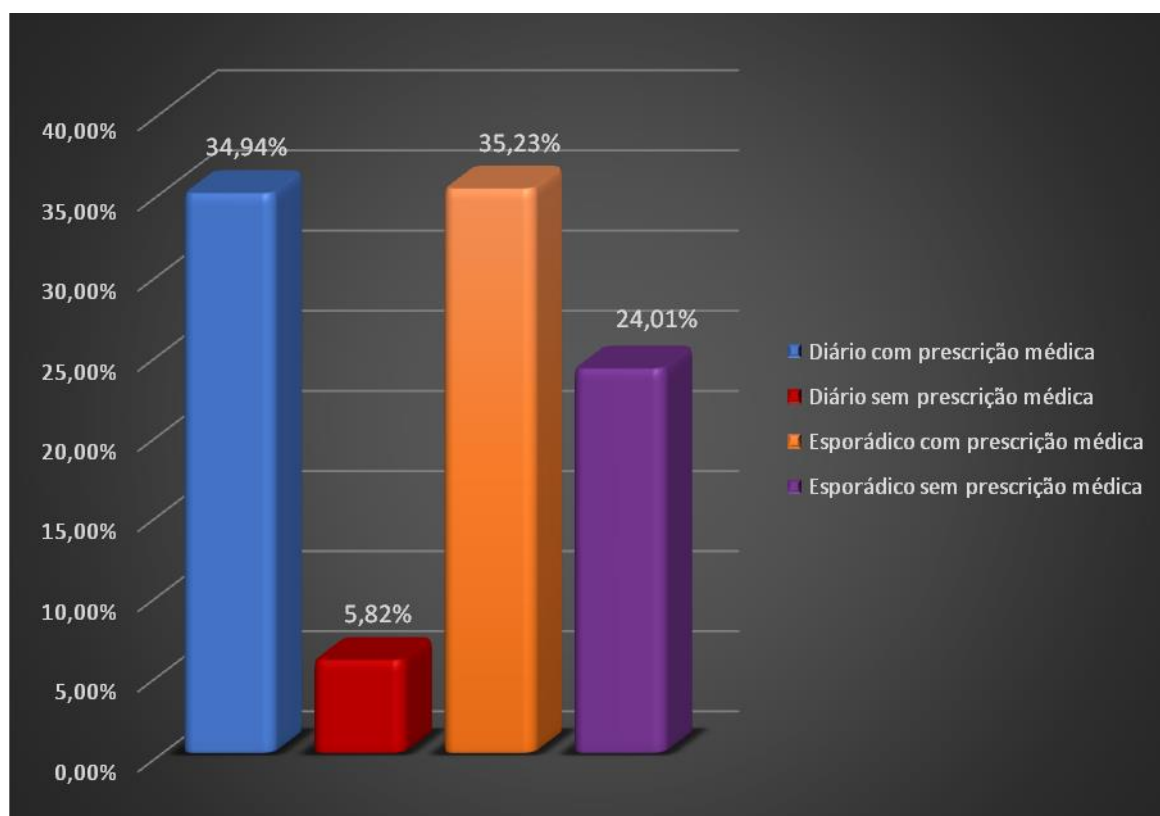
Gráfico 7: Renda familiar dos entrevistados



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

O gráfico 7 apresenta a renda familiar aproximada dos entrevistados, a qual foi dividida em três grandes grupos conforme se observa no gráfico. Nota-se que sobressaiu a renda média de 0 a 2 salários mínimos, que representa a realidade de quase metade da amostra, 49,43%, e a minoria, aproximadamente 10%, possui renda familiar média acima de 6 salários mínimos.

Gráfico 8: Frequência de uso de medicamentos

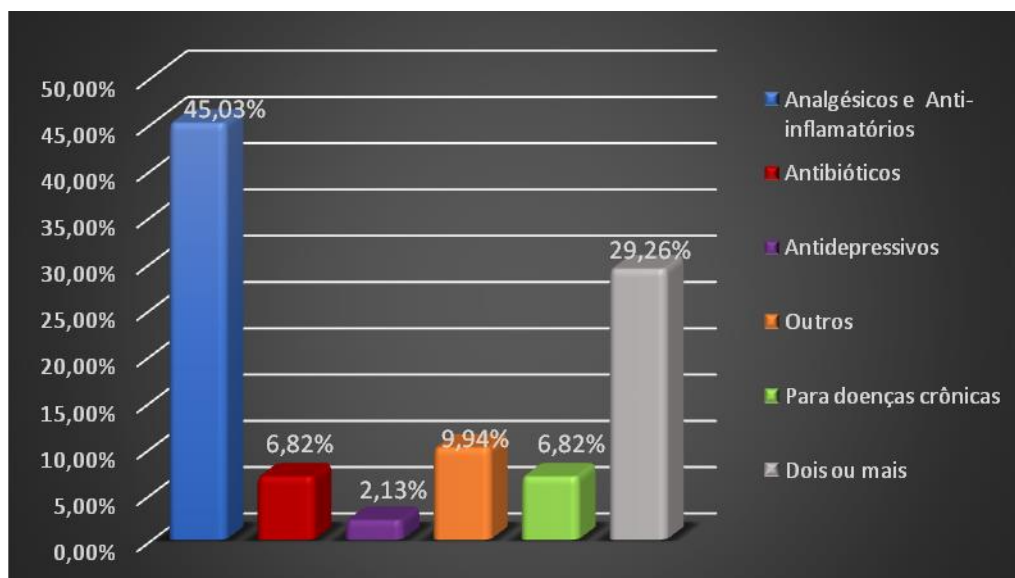


Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

O gráfico 8 retrata a frequência de uso de medicamentos das pessoas que compõem a amostra, destaca-se que a maioria dos entrevistados alegaram utilizar remédios de maneira esporádica com prescrição médica, seguida de diária com prescrição médica, e a minoria, 5,82% faz uso diário sem prescrição médica. É importante realçar também que 70,71% da amostra utilizam medicamentos sob orientação médica, independentemente da frequência que os consomem, contra 29,83% que fazem uso sem prescrição médica.



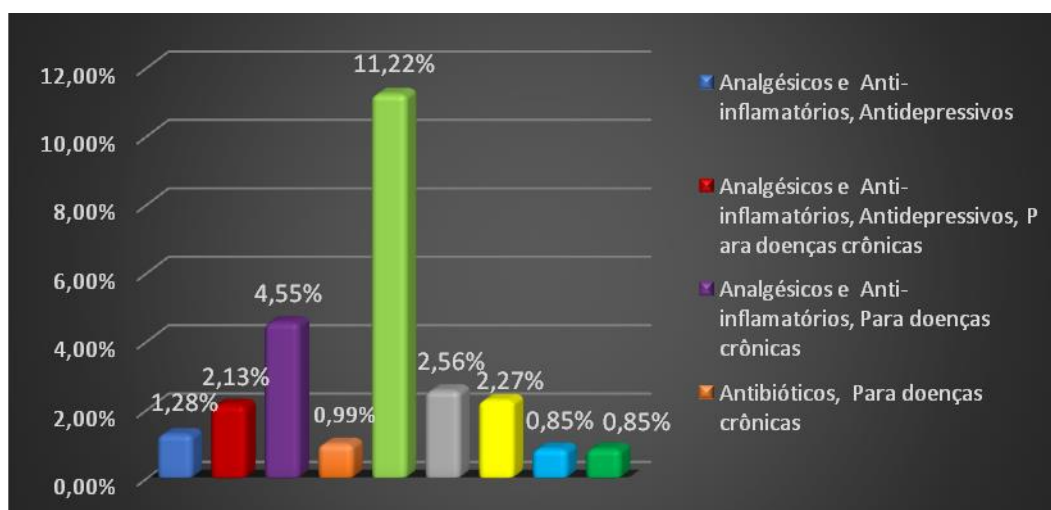
Gráfico 9: Medicamentos armazenados em domicílios



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

O gráfico 9 apresenta os tipos de medicamentos que os entrevistados costumam ter armazenados em seus domicílios: 45,03% da população afirmaram ter apenas analgésicos e anti-inflamatórios, 6,82% possuem apenas antibióticos, essa mesma quantidade possui apenas remédios para doenças crônicas, 2,13% armazenam apenas antidepressivos, 9,94% outros tipos de medicamentos e 29,26% possuem mais de um desses tipos de medicamentos em suas residências.

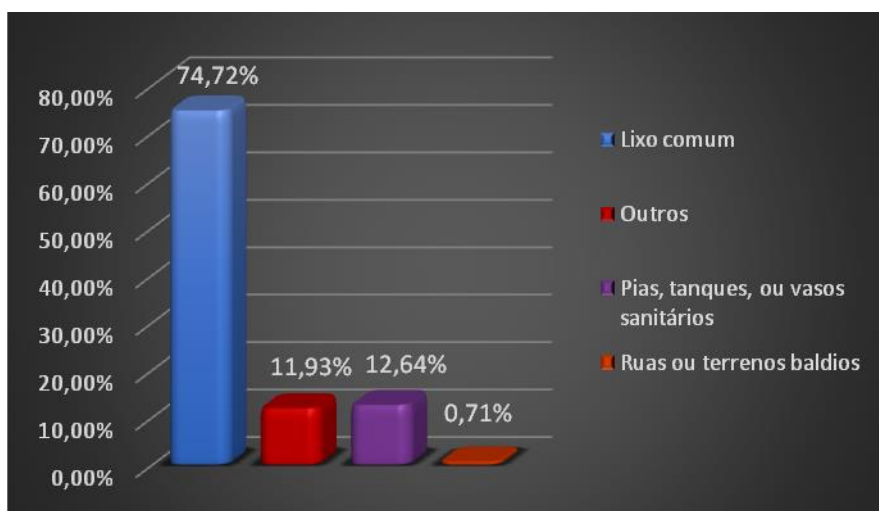
Gráfico 10: Percentual do armazenamento domiciliar de dois ou mais medicamentos



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

O gráfico 10 foi construído em uma intersecção entre os dados do gráfico 9 para dois ou mais medicamentos. Neste caso, nota-se que o conjunto de medicamentos que os entrevistados mais costumam armazenar em seus lares, são antibióticos e analgésicos. Evidencia-se que independente da natureza da substância, o seu descarte levará a algum tipo de alteração no meio ambiente, umas mais e outras menos nocivas.

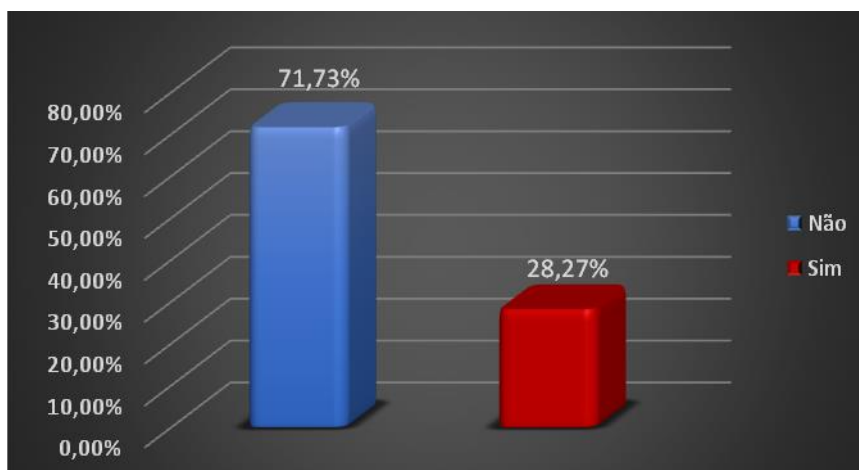
Gráfico 11: Local de descarte



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

O gráfico 11 mostra que a forma usual de descarte dos medicamentos é o lixo comum, mas ainda uma pequena parte, cerca de 0,71% afirmou descartar em ruas ou terrenos baldios.

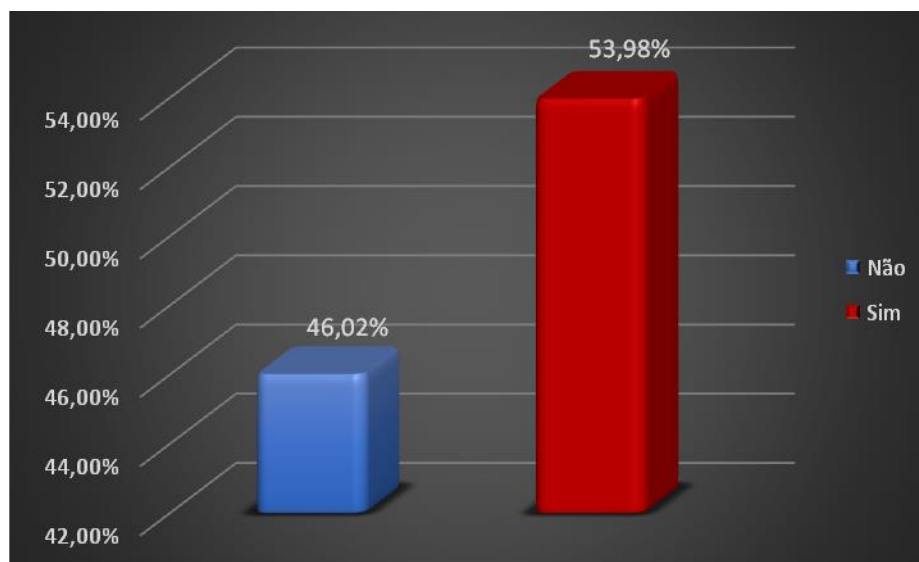
Gráfico 12: Conhecimento sobre o descarte



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

O gráfico 12 apresenta a porcentagem dos entrevistados que têm algum conhecimento sobre o descarte de medicamentos, onde 71,73% afirmaram não possuir informações sobre o assunto e o restante, 28,27%, tem conhecimento sobre o descarte adequado de medicamentos.

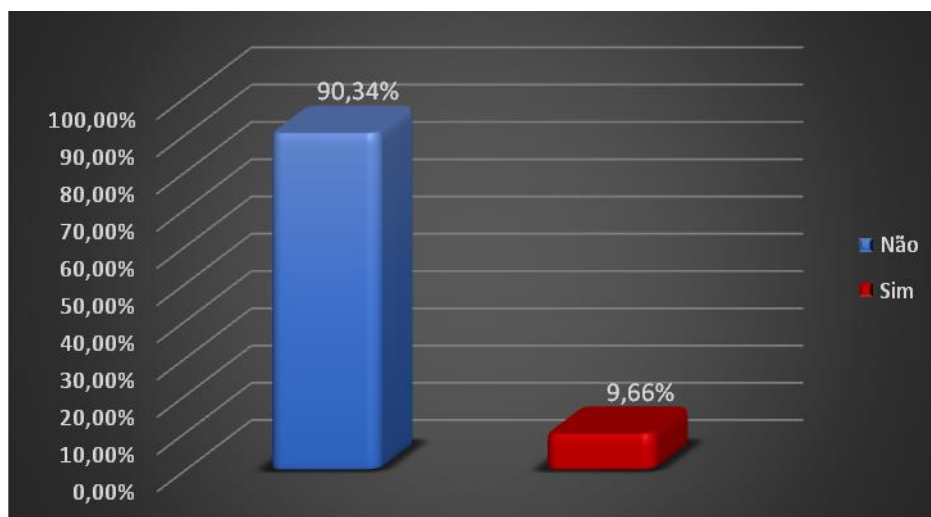
Gráfico 13: Conhecimento dos impactos causados pelo descarte inadequado



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

O gráfico 13 é de certa forma complementar ao anterior, e aborda o conhecimento sobre os impactos causados pelo descarte incorreto de medicamentos, na qual 53,98% tem alguma noção sobre as consequências causadas pelas substâncias ao meio ambiente e a saúde, frente ao desconhecimento relatado por 46,02%.

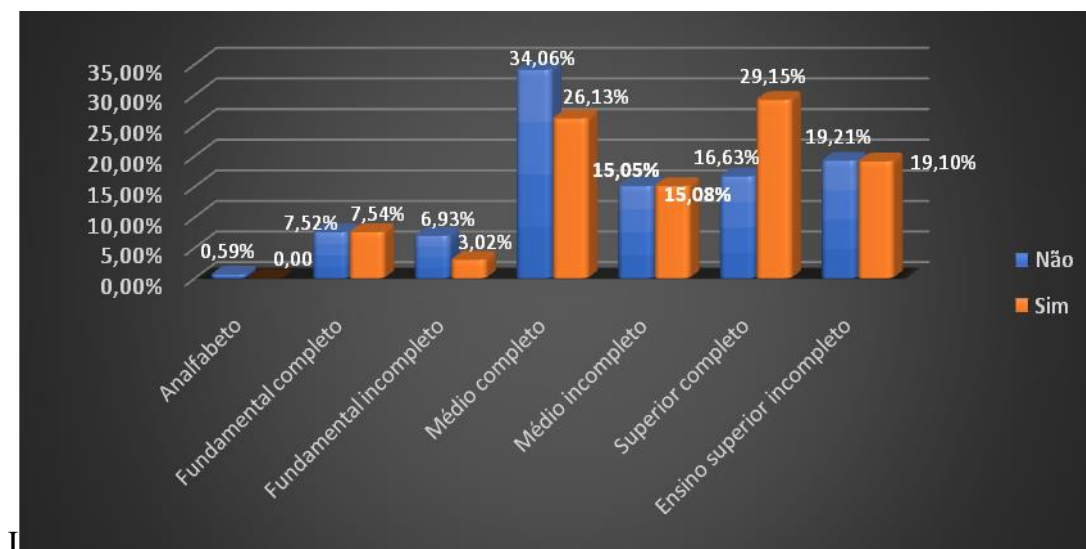
Gráfico 14: Conhecimento sobre Logística Reversa



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

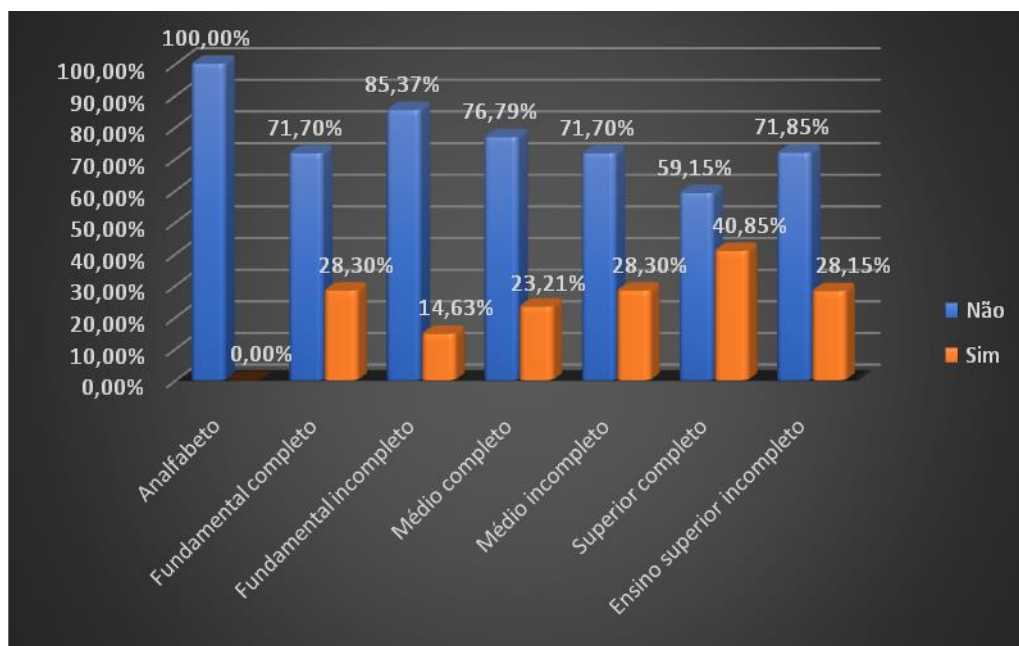
O gráfico 14 mostra o percentual de pessoas entrevistadas que têm algum conhecimento sobre LR, o que explicita a disparidade existente de 90,34% da amostra sem o conhecimento frente a 9,66% que possui conhecimento.

Gráfico 15: Nível de escolaridade *versus* Conhecimento sobre o descarte de medicamentos



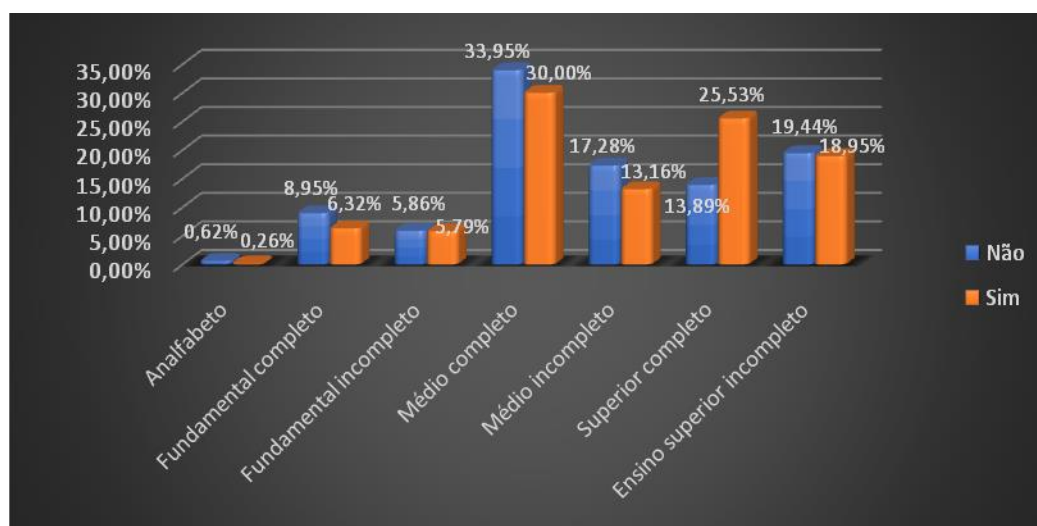
Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

O gráfico 15 apresenta um comparativo entre o nível de escolaridade dos entrevistados e o conhecimento destes sobre o descarte de medicamentos. Para a elaboração deste gráfico foi considerado um percentual de 100% para cada opção (sim ou não). Destaca-se que das pessoas que têm alguma informação sobre o assunto, a maioria são pessoas graduadas e das que não têm nenhum tipo de conhecimento, 34,06% tem ensino médio completo. Uma outra perspectiva seria considerar 100% para cada nível de escolaridade, como mostra o gráfico 16. Isto indica que quanto maior o nível de escolaridade maior o conhecimento sobre o descarte adequado de medicamento.

Gráfico 16: Nível de escolaridade *versus* Conhecimento sobre o descarte de medicamentos II

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

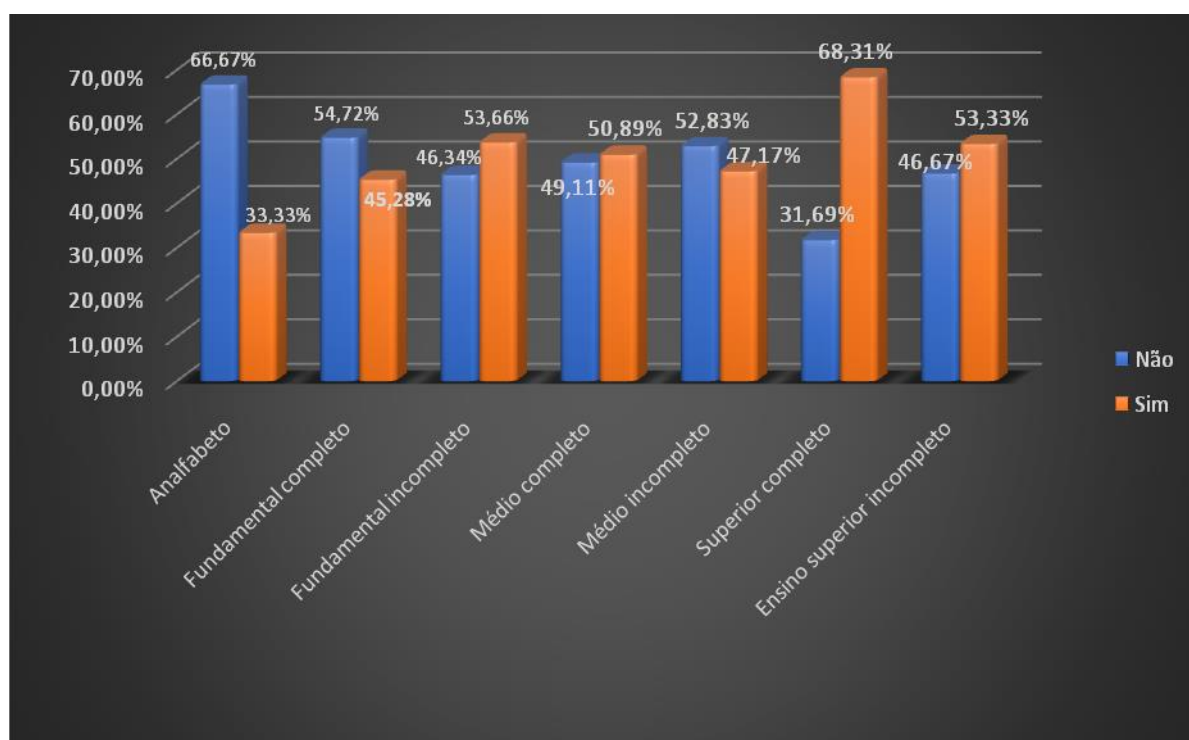
Percebe-se no gráfico 16 que entre os analfabetos, 100% responderam não ter nenhum tipo de conhecimento, enquanto dentre as pessoas que possuem nível superior completo 59,15% responderam que não têm nenhum tipo de conhecimento sobre o tema: descarte de medicamentos.

Gráfico 17: Nível de escolaridade *versus* Conhecimento dos impactos causados pelo descarte inadequado I

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

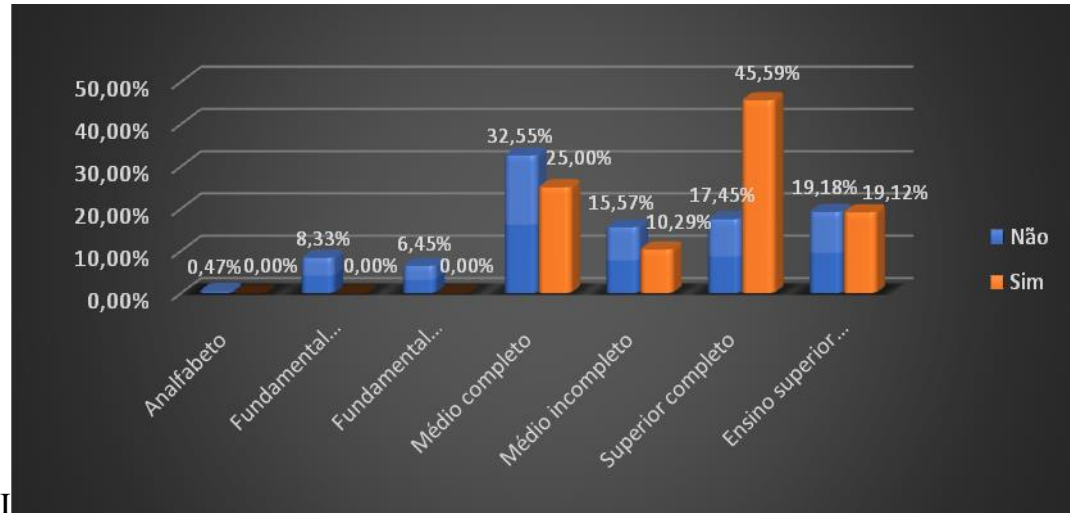
O gráfico 17 analisa a variável nível de escolaridade comparando com o conhecimento dos impactos causados pelo descarte inadequado, considerando-se 100% a cada uma das alternativas de respostas, onde nota-se que tanto a maior porcentagem de pessoas que responderam sim quanto as que responderam não, ambas tem nível médio completo.

Gráfico 18: Nível de escolaridade *versus* Conhecimento dos impactos causados pelo descarte inadequado II



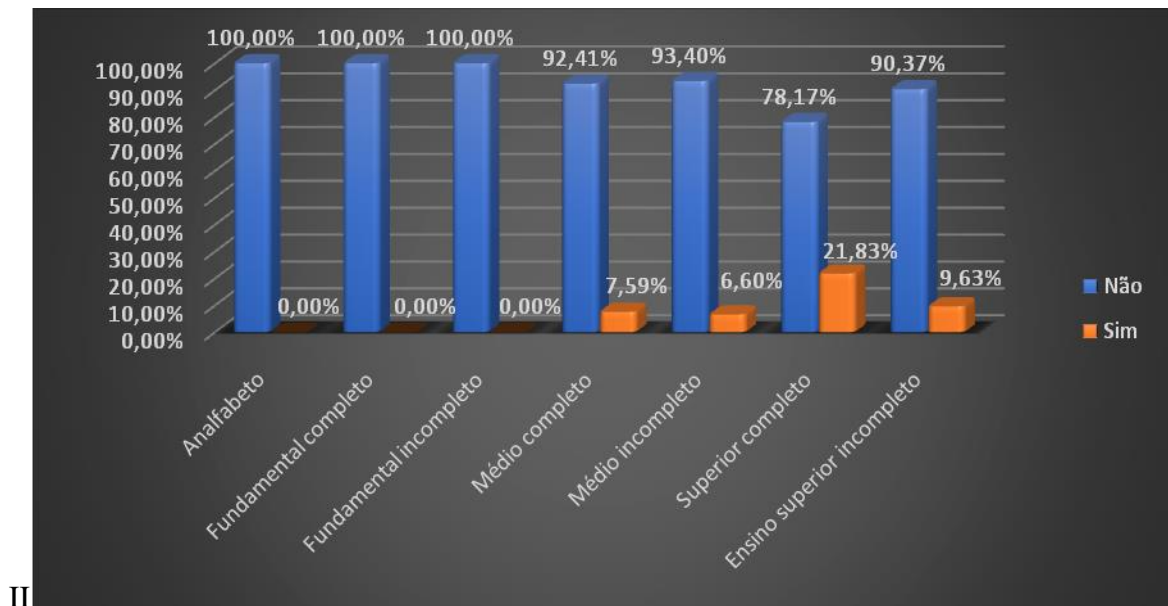
Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

O gráfico 18 foi construído a fim de esmiuçar as informações obtidas ao analisar o nível de escolaridade e o conhecimento sobre o descarte, considerando-se 100% a cada nível de escolaridade. Interessante ressaltar que para as pessoas que se auto proclamaram analfabetas, 66,67% responderam não frente à 33,33% que responderam sim.

Gráfico 19: Nível de escolaridade *versus* Conhecimento sobre Logística Reversa

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Já o gráfico 19 mostra a relação da escolaridade com o conhecimento sobre logística reversa, salientado para o fato de que 45,59% das pessoas que tem algum conhecimento sobre este tema.

Gráfico 20: Nível de escolaridade *versus* Conhecimento sobre Logística Reversa

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

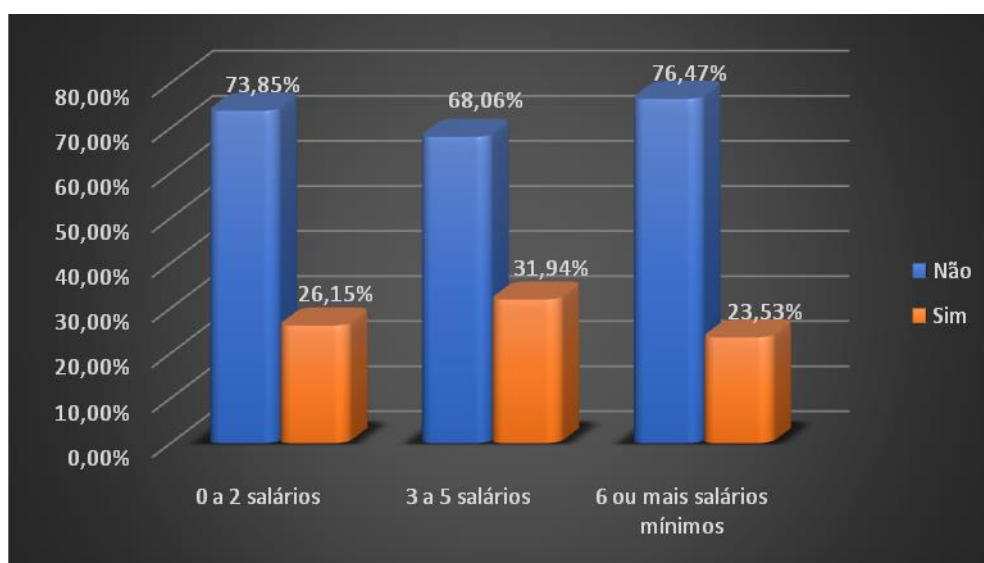
O gráfico de 20 também relaciona o conhecimento sobre logística reversa e o grau de escolaridade, porém, com vistas em uma análise mais detalhada, foi construído este considerando 100% para cada grau de escolaridade.



Gráfico 21: Renda *versus* Conhecimento sobre o descarte de medicamentos

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

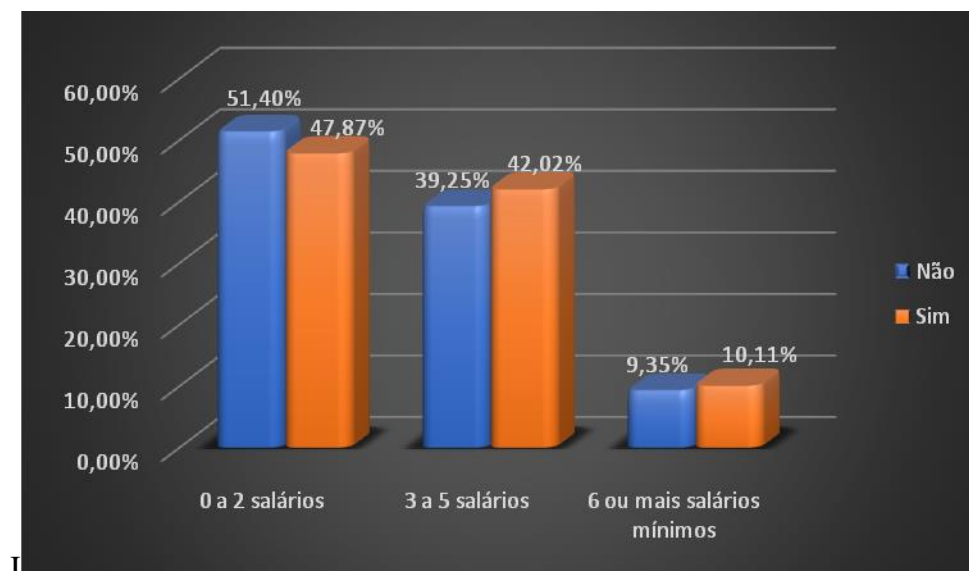
O gráfico 21 aponta uma relação entre a renda e o conhecimento sobre o descarte de medicamentos, demonstrando que dentre os entrevistados que responderam afirmativamente ao questionamento, a maior parte deles possuem renda entre 3 e 5 salários.

Gráfico 22: Renda *versus* Conhecimento sobre o descarte de medicamentos II

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

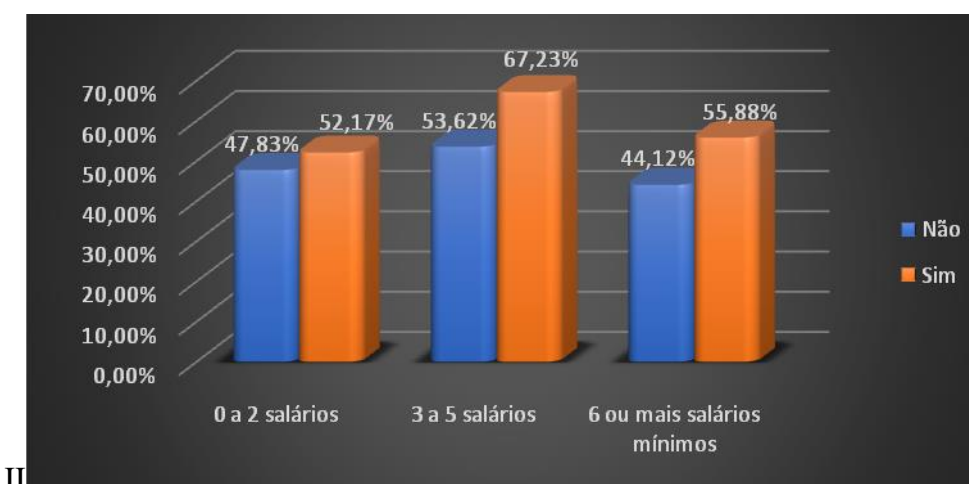
Com vistas a uma análise mais aprofundada, foi construído o gráfico 22 que leva em conta 100% a cada intervalo estabelecido para renda.



Gráfico 23: Renda *versus* Conhecimento dos impactos causados pelo descarte inadequado

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

O gráfico 23 demonstra uma análise entre as variáveis renda e conhecimento sobre o descarte inadequado, e considera 100% a cada opção de resposta. Nota-se uma pequena variação entre as respostas afirmativas e positivas para cada faixa salarial definida, o que leva a um equilíbrio.

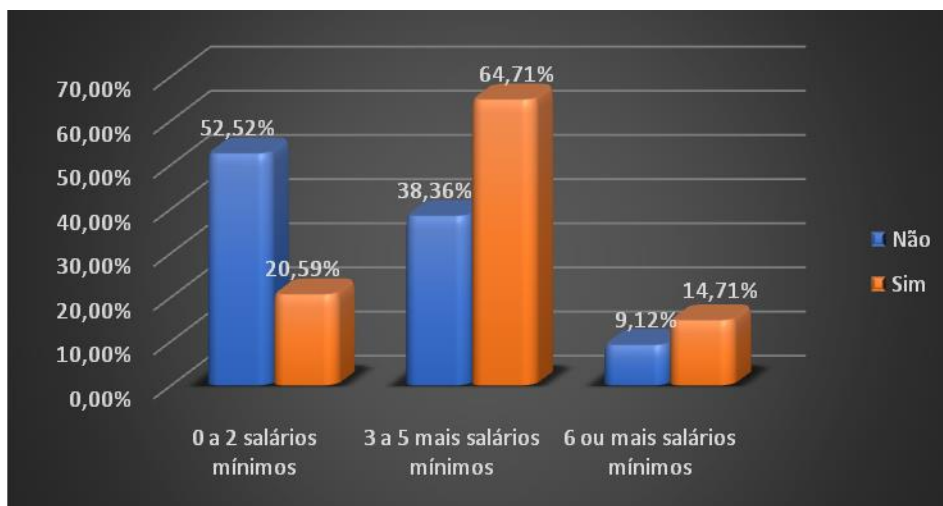
Gráfico 24: Renda *versus* Conhecimento dos impactos causados pelo descarte inadequado

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

O gráfico 24 visa detalhar os resultados obtidos no gráfico anterior, e estima 100% a cada limite de renda. Percebe-se também uma tendência de equilíbrio entre as respostas

positivas e negativas, e que em ambas as faixas salariais a maior parte das pessoas relataram tem conhecimento sobre os impactos causados pelo descarte inadequado.

Gráfico 25: Renda *versus* Conhecimento sobre o Logística Reversa I



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

No gráfico 25 foi feita uma análise entre os dados aferidos para renda e conhecimento sobre logística reversa. Ressalta-se a disparidade entre as respostas sim e as respostas não, sendo 31,93% entre a média salarial das pessoas que possuem renda entre 0 e 2 salários mínimos, 26,35% entre os que possuem renda entre 3 a 5 salários mínimos, e 5,59% de diferença entre que possuem renda acima de 6 salários mínimos.

Gráfico 26: Renda X Conhecimento sobre o Logística Reversa



Fonte: Elaborados pelo autor (2019)

O gráfico 26 também apresenta uma análise da renda e do conhecimento sobre logística reversa, porém considera 100% a cada intervalo de renda familiar. Extrai-se deste

que independente da renda, a grande maioria das pessoas não possuem conhecimento sobre logística reversa.

### 6.3.2 Discussão de Resultados

O gráfico 4 apresentou um menor índice de pessoas acima de 70 anos, muito possivelmente pelo fato de que os pontos estratégicos selecionados para coletar amostras não estejam perto de ambientes totalmente voltados especificamente para este tipo público.

No que tange o gráfico 5, a predominâncias das mulheres na amostra de entrevistados pode ser justificada pelo fato das mulheres serem mais atenciosas com a saúde do que os homens, conforme apontam os autores Gomes, Nascimento e Araújo (2007); Braz (2005), Alves (2011) dentre outros. Além disto, as mulheres se mostraram mais receptivas a responder os questionários no momento da abordagem.

Com relação ao gráfico 6 sobre o grau de escolaridade da amostra a quase totalidade sabia ler e escrever, logo, tendo a capacidade de entender o que lhes era perguntado. O gráfico 7 permite traçar um perfil socioeconômico da amostra para futuramente estabelecer relações entre o conhecimento sobre o meio ambiente em geral, um comportamento sustentável e a noção de logística reversa.

De acordo com o gráfico 8, foi constatado que cerca de 30% da amostra, 210 pessoas, têm o hábito de praticar a automedicação, o que vem sendo reforçado com as ideias de outros estudos, entretanto com valores diferenciados dos aferidos por Schenkel *et al.* (2005) e Tourinho *et al.* (2008), que foram respectivamente 55% e 55,6%. Cabe ressaltar que a maioria dos estudos apontam para um hábito de automedicação. Neste sentido, Nascimento (2003) *apud* Bueno *et al.* (2009), considera como influências da automedicação “o palpite de vizinhos, sugestões de conhecidos, experiência passadas, uso induzido por propaganda, reutilização de receitas, entre outros”. Este hábito, vai de encontro ao resultado observado no gráfico 9, onde aponta que quase metade dos entrevistados armazenam em seus domicílios analgésicos e anti-inflamatórios, que de acordo com Bueno *et al.* (2009) “as causas mais frequentemente relatadas são dor, gripe e febre, seguidas de infecções e mal-estar”. Percebe-se que todas essas doenças citadas pelo autor são tratadas por analgésicos. O presente estudo também apontou que para os entrevistados que armazenam mais de um tipo de medicamento em seu domicílio, a grande maioria relata ser analgésicos e antibióticos (11,22%).

Já no caso dos demais medicamentos abordados na pesquisa (gráfico 9), antibióticos, antidepressivos e para doenças crônicas, de modo geral, as consequências sobre o meio ambiente, a saúde humana e dos animais ainda são pouco específicas, mas realça-se uma preocupação especial quanto aos antibióticos, aos estrogênios e a algumas substâncias utilizadas por pacientes acometidos por doenças crônicas como a quimioterapia, como os imunossuppressores<sup>1</sup> (SINITOX, 2016). Para Carvalho *et al.*, a presença dessas substâncias químicas hormonais no ambiente, podem causar “doenças como o câncer de testículo, de mama e de próstata, à queda da taxa de espermatozoides, deformidades físicas e funcionais nos órgãos reprodutivos, disfunção da tireóide e alterações relacionadas com o sistema neurológico” (CARVALHO *et al.*, 2009 citado por RAMOS *et al.*, 2017, p. 1).

Já Ghiselli e Jardim (2007) apontam que foram encontrados efeitos nocivos na fisiologia de algumas espécies animais em decorrência destas substâncias (leia-se hormônios sexuais) como, por exemplo, a feminização de peixes relacionada à exposição das mesmas presentes em anticoncepcionais descartados de forma inadequada. Estes autores também alertam para os problemas ambientais decorrentes do descarte de antibióticos que, segundo eles, “acarreta dois importantes problemas ambientais: um deles diz respeito à contaminação dos recursos hídricos e, o outro é que alguns micro-organismos criam resistência a esses fármacos, promovendo o desenvolvimento de bactérias resistentes” (GHISELLI; JARDIM, 2007).

O gráfico 11 apontou que 74,72% dos entrevistados afirmaram descartar seus medicamentos em lixo comum. Esta constatação encontra embasamento nas respostas aferidas em questão posterior (gráfico 12) onde 71,73% dos entrevistados relataram não possuir nenhum tipo de conhecimento sobre o descarte de medicamentos. Assim, presume-se como motivo dessa expressiva porcentagem de relatos do descarte inadequado em lixo comum, a falta de informação sobre “o que” fazer, “como” dar o tratamento correto para essas substâncias, bem como, “onde” descartá-las.

Dos 12,64% de entrevistados que declararam jogar em pias, tanques ou vasos sanitários, grande parte afirmaram utilizar esse local de descarte em detrimento de jogar em lixo comum, terrenos baldios e outros similares ponderando que nesses locais ficaria mais fácil o acesso à substância por pessoas e animais, principalmente no lixo comum, pois costuma ser revirado por animais domésticos, animais abandonados nas ruas e catadores

---

<sup>1</sup> Medicamentos usados para suprimir o sistema imunológico usados, por exemplo, em transplantados.

autônomos, o que poderia gerar intoxicações. Mas isto não é um consenso. O local do descarte de modo geral também sofre influência dos hábitos culturais, onde não existe uma justificativa para a maneira de descartar, é apenas em razão do costume de infância por exemplo.

Quando os medicamentos são descartados em lixo comum vão parar em lixões ou aterros sanitários, as substâncias penetram no solo, atingem o lençol freático, culminando na contaminação. No caso do descarte em pias, tanques e vasos sanitários, são lançados à rede de esgoto, onde também infiltram no solo ou são diluídos na água, causando contaminação. Com a água contaminada, esses agentes epidêmicos sempre retornam através dos fluxos hídricos, seja por água da própria torneira residencial, chuva ácida, alimento contaminado ao ser regado com água imprópria, ou algum outro tipo de poluição (SINITOX, 2016).

Já quanto aos 11,93% de entrevistados que relataram a opção “outros” como local de descarte, a maioria alegou devolver os resíduos sobranes em farmácias ou em unidade de saúde. Umas fazem doações, ou seja devolvem ao poder público, através da entrega nas farmácias públicas ou aos membros da equipe da saúde da família (PSF). Algumas pessoas enterram as substâncias, outras colocam em plantas (relataram servir de vitamina as plantas), dentre outros locais.

Outro ponto interessante observado no que tange ao descarte e que ainda cabe uma comparação, é o fato de 53,98% da amostra afirmar estar ciente dos impactos decorrentes do descarte incorreto, tanto ao meio ambiente quanto à saúde, e ainda assim haver uma totalidade de 88,07%, comprovado pelos relatos, de descarte de forma errada em lixo comum, pias, tanques, sanitários, e ruas ou terrenos baldio. Essa incoerência de resultados pode ser justificada pela falta de canais específicos de recolhimento de medicamentos, pelo fato da maioria dos entrevistados desconhecerem outras formas de descarte e pela ausência de campanhas informativas, o que ainda pode ser justificado pelo que ficou exposto no gráfico 14, onde 90,34% dos entrevistados não conhecem sobre logística reversa.

O nível de escolaridade dos entrevistados foi comparado com as questões chave da pesquisa. Ao comparar com o conhecimento sobre o descarte de medicamentos o resultado encontrado não propôs uma linearidade. Não foi possível estabelecer um padrão das respostas,mas ainda assim foi possível realizar algumas constatações importantes. Observa-se que o conhecimento sobre o descarte advém de fontes não oficiais (nível de escolaridade), mas um conhecimento pessoal adquirido em campanhas informativas, redes sociais, mídias

virtuais, etc. Contudo convém ressaltar que as pessoas com nível superior completo apresentaram uma maior porcentagem de respostas afirmativas quanto ao descarte.

No gráfico 17 foi comparado o nível de escolaridade com os impactos gerados pelo descarte inadequado de medicamentos ao meio ambiente e à saúde. Novamente, o gráfico 17 confirma o observado nos gráficos 15 e 16. As pessoas com grau de escolaridade superior completo demonstraram ter mais conhecimento sobre os impactos se não analisar as respostas com 100% para cada nível de escolaridade. No entanto, usando 100% para cada nível, o superior completo e o analfabeto apresentaram as maiores disparidades entre o percentual de pessoas que respondeu sim e dos que responderam não.

Salienta-se que entre os analfabetos, como se observa no gráfico 16 sobre escolaridade e conhecimento sobre o descarte registrou 100% de negativas, já no gráfico 17 sobre o conhecimento dos impactos gerados pelo descarte inadequado as porcentagens foram 66,67% negativas e 33,33% afirmativas, o que demonstra ser um aparente contra senso. Porém esta constatação reforça a ideia, inicialmente aferida pela autora de que o nível de escolaridade é uma variável influente no que tange questões sobre o descarte, mas que possivelmente sofre influência de outros fatores.

Já no caso da logística reversa, infere-se ser um tema mais discutido em cursos superiores. Contudo pelos resultados aferidos, observou-se que dentre os entrevistados, de fato, a maior parte que respondeu afirmativamente ter algum tipo de conhecimento sobre logística reversa. Enfatiza-se que diversos outros entrevistados de níveis de escolaridade variados também responderam afirmativamente possuir algum tipo de conhecimento sobre logística reversa. Esses dados corroboram que o conhecimento sobre o descarte de medicamentos e afins é obtido tanto nas escolas quanto fora delas.

No que tange a relação estabelecida entre conhecimento do descarte de medicamentos e renda, observa-se que os entrevistados com renda oscilante entre 3 e 5 salários mínimos foram os que se mostraram ter mais esclarecimento a respeito. Quando projetadas as respostas em 100% para cada intervalo, observa-se que as pessoas cuja renda está no intervalo de 6 ou mais salários mínimos foram as que obtiveram o maior índice de resposta negativa. A renda também não é uma variável que tende a padronizar as respostas sendo importante, sem, contudo, estabelecer um padrão de conhecimento geral sobre o assunto.

Os gráficos 23 e 24 buscaram traçar uma relação entre conhecimento sobre os impactos causados pelo descarte inadequado de medicamentos e a renda familiar média.

Observa-se uma certa equidade entre as respostas negativas e positivas no gráfico 23 que vem a ser corroborado por uma pequena disparidade certa de 10 pontos percentuais em média no gráfico 24 que abrange 100% em cada intervalo. Porém quando comparado com outro gráfico anterior, o de número 22, com 100% das respostas para cada intervalo, onde comparava-se renda com o conhecimento sobre o descarte de medicamentos, no qual a disparidade entre as respostas afirmativas e negativas é muito maior. Esta observação embasa o que tem sido observado quanto a parâmetros. Neste sentido, percebe-se que as pessoas entrevistadas em geral, independente da renda, possui um grande conhecimento acerca de meio ambiente e poluição. Contudo ainda se encontram pouco esclarecidas com relação a detalhes dentro deste tema. Outro ponto salientado pela pesquisa é que a maioria possui conhecimento sobre os impactos com relação ao meio ambiente e desconhecem os mesmos impactos para a saúde humana.

Os gráficos 25 e 26 apresentaram uma análise das variáveis renda e conhecimento sobre logística reversa. Interessante ressaltar uma linearidade encontrada, quanto menor o salário maior é a porcentagem de pessoas que responderam não possuir conhecimento sobre o assunto, porém no caso das pessoas que responderam não conhecer não foi possível identificar um padrão das respostas. De modo geral, a maioria das pessoas entrevistadas desconhecem sobre tal conhecimento, logo, o resultado é similar aos encontrados nos gráficos anteriores, onde a renda não é um fator influente no que tange ao conhecimento das pessoas sobre a logística reversa.

## 7. PROPOSTA DE SOLUÇÃO

A proposta de solução do problema detectado será estabelecida sobre uma série de ações classificadas conforme o público alvo que se pretende atingir.

### **População em geral:**

Ampla campanha de educação voltada para o esclarecimento do público em geral sobre a correta destinação de medicamentos vencidos, salientando as consequências do descarte inadequado. O que pode ocorrer através de folhetos (vide anexo II), palestras, promoção de eventos educacionais, além de orientações recebidas pelos atendentes de farmácia quanto ao descarte no momento da compra. Palestras direcionadas ao público infanto juvenil nas escolas aliada com a distribuição de cartilhas. Isto se justifica pelo fato deste público alvo estar em fase de desenvolvimento sociocultural e também pelo pro ativismo destes, mudando hábitos em suas casas mediante o que foi aprendido nas escolas. Colocar postos de coleta similar ao da figura 9 abaixo em locais de fácil acesso para todos.

Figura 9: Estação coletora de



medicamentos



Sugere-se que os pontos de coleta fiquem estrategicamente dispostos à vista do consumidor, próximo da porta de entrada/saída do comércio, que contenha instruções autoexplicativas. Pelo modelo da figura 8 observa-se ser um equipamento construído em papelão, ou seja, não é necessariamente um modelo de custo elevado.

### **Poder público e farmácias/drogarias:**

Como a promoção do descarte correto é facultativa e não obrigatória aos setores envolvidos na cadeia de suprimentos farmacêutica, há que se estabelecer acordos bilaterais entre as farmácias, drogarias e o poder público local tendo em vista o planejamento e efetivação das campanhas educacionais e a implantação dos postos de coleta de medicamentos.

De acordo com o que foi observado em relação a localização das farmácias, o centro do município possui a maior concentração de farmácias. Diante disto, propõe-se colocar 5 pontos de coleta distribuídos dentre essas farmácias, de maneira equidistante abrangendo todas as ruas do centro, e 1 ponto de coleta em cada uma das 3 farmácias públicas, totalizando 8 coletores. Perante ao papel legal e a responsabilidade solidária ou compartilhada proposta pela logística reversa, o poder público local, juntamente com as farmácias devem buscar parcerias com instituições ou até mesmo com as indústrias farmacêuticas, para desenvolver e disponibilizar estes pontos de coleta para o município

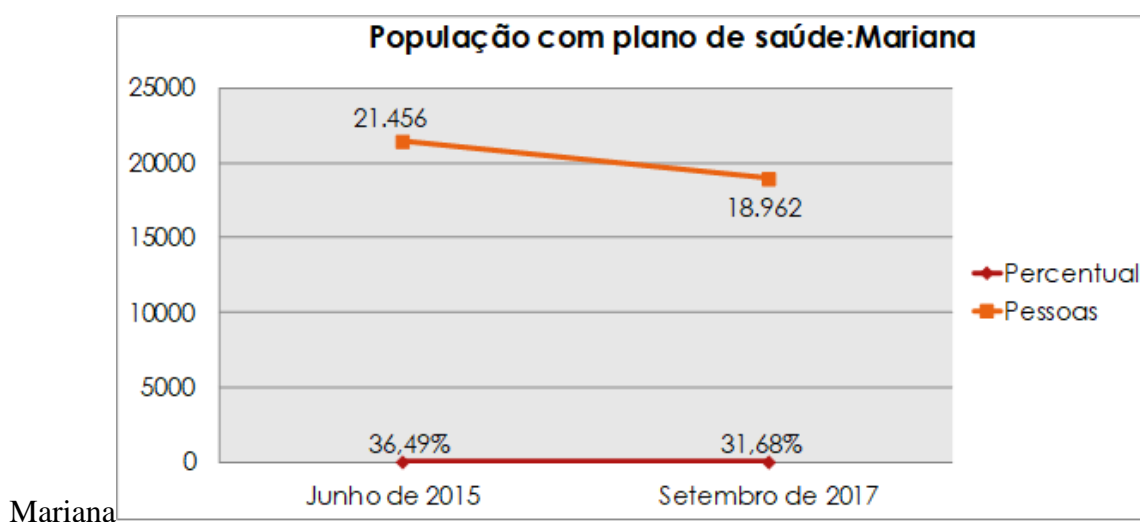
Como a sustentabilidade e a responsabilidade social são princípios imateriais que agregam valor ao produto ou serviço oferecido levando a empresa a ter um destaque frente a concorrência pressupõe-se que ao implantar o posto de coleta de medicamentos vencidos, a farmácia esteja em consonância com os anseios dos consumidores mais esclarecidos.

Sugere-se a capacitação dos atendentes para que estes possam esclarecer a todos os consumidores, no ato da compra, sobre a logística reversa de medicamentos e informar sobre os postos de coleta. Paralelo a isso, mediante toda e qualquer compra de medicamentos, deve ser entregue aos consumidores o folheto com as devidas instruções de como descartar adequadamente os medicamentos.

Dado que as farmácias e a prefeitura utilizam muito as mídias digitais para *marketing*, inclusive seus próprios sites e redes sociais, estes mesmos canais podem ser usados para divulgação da importância do correto descarte de medicamentos, as consequências danosas ao meio ambiente e saúde humana, e também destacar os locais com ponto de coleta.

No que tange o poder público, além de este ser o responsável pelas farmácias de distribuição gratuita de medicamentos, nos anos últimos tempos passou a ser o maior responsável pelos atendimentos médicos, posto que houve uma diminuição do poder aquisitivo da população local, o que, por sua vez, gerou uma redução do acesso aos planos de saúde, como aponta o gráfico 27.

Gráfico 27: População com plano de saúde no município de



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Mariana (2014)

De tal forma que se pressupõe que uma grande parcela da população Marianense seja atendida pelas farmácias públicas. É imperativo que todo o programa de divulgação da logística reversa de medicamentos tenha um destaque especial nas farmácias públicas. É igualmente imprescindível que os responsáveis pela secretaria de meio ambiente sejam responsáveis pela criação e confecção do folheto informativo que deverá ser entregue para os consumidores das farmácias, inclusive e, especialmente, as públicas devido a demanda. Cabe também aos responsáveis pela secretaria de meio ambiente a aplicação dos cursos de capacitação aos responsáveis tanto das farmácias públicas quanto das privadas, com vistas a contribuir com a gerência das mesmas a arcar com os custos de capacitação. Dentro das farmácias públicas e nos locais onde houver ponto de coleta deverá estar disposto um *banner* (anexo III) que orientará os usuários sobre o descarte de medicamentos.

Outro ponto que o poder público pode ter um papel proativo dentro do plano de implantação da logística reversa de medicamentos no município está estabelecido na utilização de grupos formados na área da saúde, voltados para medidas de prevenção com

relação a doenças cuja medicação é diária, como por exemplo, o grupo das pessoas com pressão alta, controle de diabetes, cardiopatias, problemas neurológicos e psiquiátricos. Nestes grupos, os participantes são pessoas que se constituem no público alvo imediato das campanhas de logística reversa para medicamentos, já que os mesmos fazem uso diário de uma série de medicamentos. Seria interessante, que em conjunto com as recomendações acerca da sua doença, dietas, e outras, os mesmos recebessem desses agentes de saúde a orientação de como lidar com o descarte de medicamentos. Estes consumidores, apesar de, em sua grande maioria, relatarem terem poucos medicamentos vencidos devido ao seu uso diário tem uma relação de destaque no controle de medicamentos da casa, além de serem vistos como uma referência para outras pessoas de sua convivência. Sendo assim podem disseminar melhor o conhecimento do descarte adequado.

Conforme observado nas entrevistas durante o período de coleta de dados, os bairros Cabanas, Vale Verde e Santa Rita de Cássia conta com o Programa de Saúde Familiar, que realiza a coleta de medicamentos vencidos de porta a porta nos referidos bairros. Propõe-se que esta metodologia seja estendida para todas as equipes de PSF do município de Mariana, incluindo os distritos.

Com base nas propostas foi elaborado um escopo de um projeto para colocar em prática as ações sugeridas. O objetivo deste é proporcionar a aplicação prática do projeto no município, e verificar os resultados em um período de 12 meses e posteriormente propor melhorias fundamentadas no retorno deste.

1º Passo - Grupo de pesquisa: inicialmente definir uma equipe multidisciplinar, composta por no mínimo 1 representante de cada farmácia e drogaria do município, representantes das secretarias de meio ambiente, saúde e educação, da CAMAR (Associação de Catadores de Material Reciclável de Mariana), da UFOP e de outras universidades locais, dentre outras instituições com potencial para parceria.

2º Passo - Traçar metas e objetivos: serão realizados 3 encontros dos grupos de pesquisano qual serão abordados os objetivos do projeto, traçado a metodologia de como colocar em prática, ocorrerão momentos de discussão e esclarecimento de dúvidas sobre assunto, etc.

3º Passo - Capacitação: a partir da consolidação do grupo, promover a capacitação de todos os componentes deste.

4º Passo - Pontos de coleta: dentre as farmácias/drogarias do grupo de pesquisa localizadas no bairro Centro, serão selecionadas 5 voluntárias a inserirem pontos de coleta de medicamentos em seus estabelecimentos, baseado em critérios de localização, estrutura física, maior atendimento à demanda da população. Estrategicamente também serão inseridos pontos de coleta nas três farmácias públicas do município, já que estas são responsáveis pela maior parte dos medicamentos que circulam no mesmo.

5º Passo - Subdividir grupo: O grupo de pesquisa também será dividido em grupos menores e multidisciplinares para viabilizar o desenvolvimento das etapas a seguir:

Grupo 1: buscar recursos e desenvolver as 8 estações coletoras dos resíduos de medicamentos.

Grupo 2: ficará responsável pela elaboração da campanha educativa informativa e pela divulgação dos materiais elaborados (palestras, folhetos, banners...). Enfatizar na a responsabilidade do consumidor de entregar o seu resíduo de medicamento nos locais de recolhimento.

Grupo 3: responsável por buscar parcerias e planejar a logística dos locais, datas das palestras, pontos estratégicos de campanhas de rua, bem como buscar profissionais e recursos para a efetivação dessa disseminação de informações.

Grupo 4: deverá discutir questões relacionadas a custos da implantação do projeto de logística reversa para os medicamentos, realizar parcerias com profissionais específicos da área, buscar patrocinadores e demais formas financiamento para execução do projeto.

Grupo 5: ficará responsável por convidar todos integrantes da cadeia de suprimentos dos medicamentos, de modo a formalizar o convite e viabilizar o contato com de todos os elos da cadeia. O convite será com intuito de disseminar a informação, fortalecer e promover novas parcerias.

Grupo 6: esse grupo deve buscar providenciar a terceirização das etapas de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos de medicamentos. Sugere-se que seja feita pela mesma empresa SERQUIP, e que inicialmente mantenha a frequência de coleta semanal, e com base no volume coletado caso necessário altere esse período. Deve-se buscar patrocínios e parcerias para auxiliar o município a subsidiar a empresa.

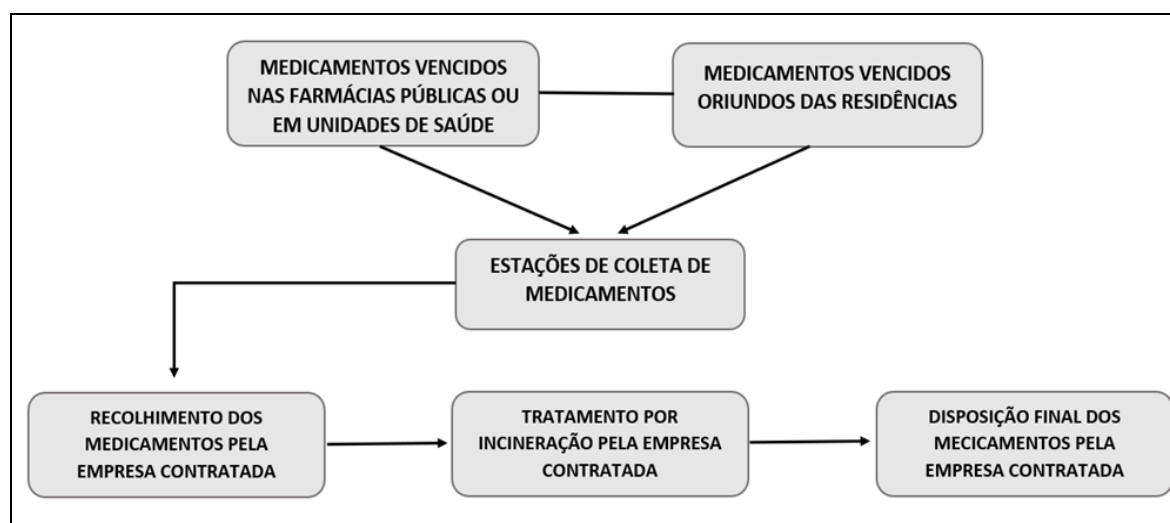
Nota-se que as ações designadas a cada grupo são dependentes entre si, dessa forma serão realizadas reuniões quinzenais com todos os grupos para unificar as informações, cada grupo apresentar seus resultados e evitar controvérsias entre os grupos.

Após implementadas todas as ações planejadas pelos grupos, colocar-se-á então em ação o processo:

5º Passo - Início do processo de Logística Reversa para os medicamentos do município de Mariana - MG: Inicia-se a coleta dos medicamentos nos pontos de coletas definidos.

A partir do andamento do processo, analisar por um período de 6 meses os resultados e implementar modificações necessários. Posteriormente, consolidado o processo, anualmente elaborar o relatório de acompanhamento. Assim, o processo de descarte adequado ocorrerá conforme o mapeamento a seguir:

Figura 10: Mapeamento de Logística Reversa para medicamentos aplicada no município



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Nos domicílios, os medicamentos a serem descartados deverão ser armazenados separadamente dos medicamentos propícios para o uso e entregues em uma das estações de coleta. Os medicamentos vencidos nas farmácias também serão depositados nos pontos de coleta. Com uma determinada frequência a empresa contratada irá recolher as substâncias nos pontos de coleta, utilizando equipamentos específicos para evitar a contaminação,

posteriormente esses resíduos serão tratados por processos térmicos, queimados em usinas de incineração, para reduzir o volume e a periculosidade. E, por fim, as cinzas geradas são depositadas aterros industriais.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há muito tempo atrás, os médicos já preparavam porções mágicas colhendo raízes, ervas e folhas para tratar de diversas doenças do corpo e também da alma. Hoje, a ciência tomou lugar de bruxas e curandeiros e os medicamentos tornaram-se uma realidade. Se, por um lado, estes se tornaram essenciais para resolver problemas de saúde, por outro, às vezes acabam sobrando e passando do prazo de validade. Surge então a preocupação com o descarte dos mesmos, já que, na maioria das vezes, este é realizado de forma incorreta, seja em lixo comum ou em esgoto. Esta atitude acarreta a contaminação da água e do solo através das substâncias químicas presentes nestes produtos e como consequência causa malefícios ao meio ambiente, à saúde das pessoas e dos animais em geral.

Uma forma de mitigar os problemas ocasionados pelo descarte inadequado dos medicamentos é através da implantação de um sistema de logística reversa. Este processo é entendido como o fluxo reverso dos bens de pós-venda e pós-consumo dentro de um ciclo produtivo o que proporcionará a volta do produto não utilizado pelo consumidor de volta para a indústria para que esta lhe dê um destino adequado conforme sua possibilidade de uso. Dessa forma, permite que os resíduos sólidos gerados pelos medicamentos retornem à indústria e consequentemente promove o descarte consciente e correto dos mesmos.

Buscou-se traçar um perfil estabelecido na cadeia entre a entrada da matéria prima e o descarte do produto final em desuso. Nesta pesquisa foi realizado um estudo de caso sobre o descarte de medicamentos no município de Mariana - MG. Conforme proposto, foi construído um questionário, no qual as questões foram elaboradas de forma a oferecer a visualização de um diagnóstico acerca do nível de conhecimento das pessoas sobre este tema, bem como a situação atual da cidade e, ou possibilidades futuras de vir a implantar logística reversa neste município.

Das outras perguntas chaves relacionadas ao conhecimento sobre o descarte e a logística reversa, em ambas as respostas para estes questionamentos, a maioria dos entrevistados relatou desconhecer o assunto. Já quanto ao conhecimento sobre os impactos causados pelo descarte inadequado, pouco mais da metade dos entrevistados afirmaram ter noção dos impactos, frente ao restante que relatou não possuir nenhum tipo de esclarecimento sobre o tema.

Ainda ficou evidenciado na análise de dados que, o grau de escolaridade e a renda familiar média não são variantes decisivas para determinar uma relação linear entre o

conhecimento sobre o descarte de medicamentos, o conhecimento dos impactos causados pelo descarte inadequado de medicamentos e o conhecimento sobre a logística reversa. Não se pode estabelecer um padrão entre as diversas relações estabelecidas através do questionário. Diante disso foi levantada a hipótese de que outros fatores alheios àqueles pautados como critérios para o trabalho são influentes na obtenção de tais conhecimentos.

Desta forma comprovou-se que o conhecimento foi adquirido no ambiente escolar e fora dele. Analisando ainda mais a fundo a questão, considera-se que a maior parte de conhecimento adquirido veio de canais alternativos, diferentes do ambiente escolar, como por exemplo campanhas educacionais, televisão, livros, *internet*, entre outros. Outro ponto levantado é que este conhecimento proporcionou mudança de hábitos. Com relação a disseminação de informações como forma de mudar hábitos, cabe ressaltar que a aplicação do questionário já se constituiu numa forma de levar conhecimento.

Destaca-se a existência de um processo de logística reversa no município que atua de forma muito tímida, já que não abrange a totalidade dos medicamentos descartados pela população e também não é uma informação disseminada para todos. Descobriu-se que em alguns bairros da cidade haviam as pessoas com o conhecimento mais específico sobre a assunto, devido a iniciativa de poucas equipes do Programa de Saúde da Família, que fazem a recolha porta a porta e são um meio de levar informação.

Baseados no diagnóstico realizado foram desenvolvidas propostas com o intuito de melhorar o cenário atual. Dentre essas propostas, diante da identificação falta de conhecimento dos entrevistados sobre o tema e com fins de desenvolver a consciência do descarte correto de medicamentos, ressalta-se a promoção de campanhas informativas, a distribuição das cartilhas em pontos estratégicos como os postos de atendimento, farmácias e drogarias, o uso do marketing digital para atingir a população em massa. Além dessas foram apresentadas sugestões de implantação de pontos de coleta de medicamento, bem como recomendações da logística de inserção dessas, de forma a viabilizar a execução do processo logística reversa de medicamentos.

Como contribuição para a sociedade, foi desenvolvido um modelo de banner e cartilha informativos para auxiliar na divulgação das informações. Além disso, como projeto futuro pretende-se fazer parcerias com interessados de áreas multidisciplinares e transformar este trabalho em uma proposta formal, considerando, por exemplo, vertentes de custos da



implantação do projeto, bem como a viabilidade financeira, e então apresentar para os representantes das secretarias de meio ambiente e saúde do município.

Em suma, espera-se que o trabalho seja utilizado principalmente como um meio de disseminação de informação para ambos os setores envolvidos na cadeia logística de descarte medicamentos, que as propostas sejam colocadas em prática, e que este também sirva como uma contribuição para o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas acerca do tema.

## REFERÊNCIAS

ABID. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. **Estudo da ABID e Anvisa orienta política para descarte de medicamentos.** Disponível em: <[http://www.abdi.com.br/Paginas/noticia\\_detalhe.aspx?i=3659](http://www.abdi.com.br/Paginas/noticia_detalhe.aspx?i=3659)>. Acesso em 17 de maio de 2018.

ABID. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. **Logística Reversa para o setor de medicamentos.** Brasília, 2013. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/Log%C3%ADstica%20Reversa%20de%20Medicamentos.pdf>>. Acesso em: 17 de maio de 2018.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma 10.004. 2004.** Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/download/RESIDUOS/leitura%20anexa%206.pdf>>. Acesso em 05 de abril de 2019.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, **Norma 7.500.** 2000. Disponível em: <<http://portal.ifrn.edu.br/atividades-estudantis/saude/manual-de-boas-praticas-dos-servicos-de-saude-do-ifrn/regulamentacoes/simbologia-de-risco>>. Acesso em maio de 2019.

ALVES, Railda Fernandes. Gênero e saúde: o cuidar do homem em debate. **Psicologia: Teoria e Prática** – 2011, 13(3):152-166. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1516-36872011000300012&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1516-36872011000300012&script=sci_abstract&tlng=es)>. Acesso em: 15 de junho de 2019.

ANTUNES, Thaís Chsit. **Análise da implementação da logística reversa de embalagens: um estudo de caso em uma empresa multinacional de bens de consumo.** 2016. Universidade de São Paulo.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Registro de medicamentos: entenda o passo-a-passo para que um novo produto seja liberado pela Anvisa.** 2015. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p\\_p\\_id=101&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=maximized&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column1&p\\_p\\_col\\_count=1&\\_101\\_struts\\_action=%2Fasset\\_publisher%2Fview\\_content&\\_101\\_assetEntryId=2692373&\\_101\\_type=content&\\_101\\_groupId=219201&\\_101\\_urlTitle=registro-de-medicamentos-entenda-o-passo-a-passo-para-que-um-novo-produto-seja-liberado-pela-anvisa&inheritRedirect=true](http://portal.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column1&p_p_col_count=1&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=2692373&_101_type=content&_101_groupId=219201&_101_urlTitle=registro-de-medicamentos-entenda-o-passo-a-passo-para-que-um-novo-produto-seja-liberado-pela-anvisa&inheritRedirect=true)>. Acesso em 20 de maio de 2018.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2004. **Resolução RDC nº306 /2004.** Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306\\_07\\_12\\_2004.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306_07_12_2004.html)>. Acesso em: 20 de abril de 2019.

ARCHÉ. **Descarte de medicamentos**. 2018. Disponível em: <<http://www.ache.com.br/saude-e-bem-estar/cuidados-com-medicamentos/descarte-de-medicamentos/>> Acesso em: 24 de maio de 2018.

AURÉLIO, Cecília Juliani, *et al.* **Logística Reversa de medicamentos: estrutura no varejo farmacêutico**. 2015. GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, Bauru, Ano 10, nº 3, jul-set/2015, p. 1-15.

BHS. Brasil Health Service. **Cadeia Não-Ecológica de Medicamentos Descartados. Programa Descarte Consciente**. Disponível em: <<http://www.descarteconsciente.com.br>>. Acesso em: 15 de maio de 2019.

BRASIL. Manual De Gerenciamento De Resíduos De Serviços De Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL, **Ministério do Meio Ambiente**. MMA 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis>> Acesso em: 05 de Dez de 2018.

BRASIL, **Ministério do Meio Ambiente**. MMA 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos.html>> Acesso em: 06 de dezembro de 2018.

BRASIL. **Ministério do meio ambiente** - EDITAL Nº 02/2013, Chamamento para a elaboração de acordo setorial para a implementação de sistema de logística reversa de medicamentos, DOU, 10 out 2013. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/images/editais\\_e\\_chamadas/SRHU/2013/edital\\_02\\_2013\\_chamamento\\_medicamentos\\_logistica\\_reversa.pdf](http://www.mma.gov.br/images/editais_e_chamadas/SRHU/2013/edital_02_2013_chamamento_medicamentos_logistica_reversa.pdf)> Acesso:10 de maio de 2019.

BRASIL, **Ministério da Saúde**. Resolução ANVISA RDC n. 44/2009. 2009. Disponível em:<[http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC\\_44\\_2009\\_COMP.pdf/2180ce5f-64bb-4062-a82f-4d9fa343c06e](http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_44_2009_COMP.pdf/2180ce5f-64bb-4062-a82f-4d9fa343c06e)>. Acesso em: 02 de maio de 2019.

BICALHO. Paula. **Descarte incorreto de medicamentos pode causar danos à saúde e ao meio ambiente**. 2017. Disponível em: <<http://hojeemdia.com.br/horizontes/descarte-incorreto-de-medicamentos-pode-causar-danos-%C3%A0-sa%C3%BAde-e-ao-meio-ambiente-1.560228>>. Acesso em: 23 de maio de 2018.

BILA. Daniele Maia; DEZOTTI, Márcia. Fármacos no meio ambiente. **Quim. Nova**. Vol. 26, No. 4, 523-530. Rio de Janeiro: 2003. Disponível em: <<http://submission.quimicanova.sbq.org.br/qn/qnol/2003/vol26n4/14.pdf>> . Acesso em 23 de maio de 2018.

BINOTO, Renato. **O que um engenheiro precisa saber sobre Logística Reversa.** 2014. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/noticias/cotidiano/o-que-um-engenheiro-precisa-saber-sobre-logistica-reversa/93180/>>. Acesso em 06 de maio de 2018.

BRAZ, Marlene. **A construção da subjetividade masculina e seu impacto sobre a saúde do homem: reflexão bioética sobre justiça distributiva.** Disponível em: <[https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1413-81232005000100016&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1413-81232005000100016&script=sci_arttext&tlng=pt)>. Acesso em: 15 de junho de 2019.

BUENO, C.S.; WEBER, D.; OLIVEIRA, K.R. Farmácia caseira e descarte de medicamentos no bairro Luiz Fogliatto do município de Ijuí – RS. **Rev.Ciênc.Farm. Básica Apl.**, 2009; 30(2):203-210 Disponível em <[http://200.145.71.150/seer/index.php/Cien\\_Farm/article/viewFile/601/826](http://200.145.71.150/seer/index.php/Cien_Farm/article/viewFile/601/826)>. Acesso em 10 de junho de 2019.

BURLE, Silvio. **O perigo do remédio sem uso na farmacinha de cada casa.** 2016. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2016/04/12/o-perigo-do-remedio-sem-uso-na-farmacinha-de-cada-casa>>. Acesso em 24 de maio de 2018.

CALDERONI, Sabetai. 2003. **Os bilhões perdidos no lixo.** 4ª ed. São Paulo: Humanistas.

CARVALHO, Eduardo Viviane de; et.al. **Aspectos legais e toxicológicos do descarte de medicamentos.** 2009. Revista Brasileira de Toxicologia 22, n, 1-2 (2019) 1-8. UNICAMP, Campinas, SP.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P.A.; SILVA, R. da. **Metodologia científica.** São Paulo. 2007.

CEMPRE - Compromisso Empresarial Para Reciclagem. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado** / Coordenação geral André Vilhena. – 4. ed. – São Paulo (SP): CEMPRE, 2018. 316 p. Disponível em: <[http://cempre.org.br/upload/Lixo\\_Municipal\\_2018.pdf](http://cempre.org.br/upload/Lixo_Municipal_2018.pdf)>. Acesso em: 15 de abril de 2019.

CLM (Council of Logistics Management). Reuse and recycling reverse logistics opportunities. Illinois, Council of Logistics Management, 1993.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. 2005. **Resolução nº 358/2005.** Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>>. Acesso em: 20 de abril de 2019.

CONSELHO EM REVISTA., ANO VII | Nº 85. Porto Alegre: Mensal. Acesso em: 21 de maio de 2019.

DORNIER, Philippe *et al.* **Logística e Operações Globais**. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

ETHOS, I. (2012). ETHOS. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm)> Acesso em 4 fev. 2018.

ECYCLE. 2013. **Descarte de medicamentos vencidos: como e onde descartar corretamente**. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/149-descarte-de-medicamentos-vencidos>>. Acesso em abril de 2019.

ESTIGARA, Adriana. **Responsabilidade Social e Incentivos Fiscais**. São Paulo: Atlas. 2009.

FALQUETO, Elda. KLIGERMAN, Débora Cynamon. **Diretrizes para um Programa de Recolhimento de Medicamentos Vencidos no Brasil**. Ciênc. saúde coletiva [online]. 2013, vol.18, n.3, pp.883-892. ISSN 1413-8123.

FIESP – Federação das Indústrias de São Paulo. 2010. **Resíduos Sólidos**. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/temas-ambientais/ver-todos/residuos-solidos/>> Acesso em 05 de maio de 2018.

FIOCRUZ – Fundação Osvaldo Cruz. **Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde**. 2007. Disponível em: <[http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab\\_virtual/gerenciamento-residuos-servico-saude.htm](http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/gerenciamento-residuos-servico-saude.htm)>. Acesso em: maio de 2019.

GALBIATI, Adriana Farina. **O Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e a Reciclagem**. 2004. Disponível em: <<http://www.limpezapublica.com.br/textos/97.pdf>> Acesso em: 01 de maio de 2018.

GARCIA et.al. **A Logística Reversa de medicamentos vencidos nas farmácias da região do centro de Belo Horizonte**. Periódico da Universidade Vale do Rio Verde ISSN: 2526-690X v. 2 | n. 2 |. Sustentare. 2018. Disponível em: <<http://periodicos.unincor.br/index.php/sustentare/article/view/5211>>. Acesso em 01 de maio de 2019.

GHISELLI, G.; JARDIM, W.F. Interferentes endócrinos no ambiente. **Quim. Nova**, Vol. 30, No. 3, 695-706, 2007. Disponível em: <[http://quimicanova.sbq.org.br/imagebank/pdf/Vol30No3\\_695\\_31-DV06148.pdf](http://quimicanova.sbq.org.br/imagebank/pdf/Vol30No3_695_31-DV06148.pdf)>. Acesso em 10 de junho de 2019.

GOMES, Romeu; NASCIMENTO, Elaine Ferreira do; e ARAÚJO, Fábio Carvalho. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. **Cad. Saúde Pública**, Rio de

Janeiro, 23(3):565-574, mar, 2007. Disponível em: <[https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0102311X2007000300015&script=sci\\_arttext&tlng=es](https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0102311X2007000300015&script=sci_arttext&tlng=es)>. Acesso em: 13 de junho de 2019.

GUERRIERI, Fernanda de Mesquita. HENKES, Jairo Afonso. **Análise do descarte de medicamentos vencidos: um estudo no município de Rio das Ostras (RJ)**. Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental, Florianópolis, v. 6, n. 1, p. 566 - 608, abr./set. 2017.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde. 2002.** Disponível em:<[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7705/1/RP\\_Diagn%C3%B3stico\\_2012.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7705/1/RP_Diagn%C3%B3stico_2012.pdf)>. Acesso de maio de 2019.

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

LEITE, Paulo Roberto; et.al. **Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. **Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica**. Revista Katálysis, v. 10, n. 1, p. 37-45, 2007.

LUCHEZZI, Celso. TERENCE, Mauro Cesár. **Logística reversa aplicada na construção civil.** 2014. Disponível em: <[editorarevistas.mackenzie.br/index.php/rmec/article/download/6458/5103](http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/rmec/article/download/6458/5103)>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2018.

MARTINS, Charlene Testa. Abordagem sobre o descarte de remédios x conscientização ambiental em Aracruz - ES. **XIV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e X Encontro Latino Americano de Pós-Graduação** – Universidade do Vale do Paraíba. São Paulo:2010. Disponível em: <[http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\\_2010/anais/arquivos/0236\\_0394\\_01.pdf](http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2010/anais/arquivos/0236_0394_01.pdf)>. Acesso em: 23 de maio de 2018.

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **Humanidade produz mais de 2 bilhões de toneladas de lixo por ano, diz ONU em dia mundial.** 2018. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/humanidade-produz-mais-de-2-bilhoes-de-toneladas-de-lixo-por-ano-diz-onu-em-dia-mundial/>>. Acesso em: 30 de março de 2019.

PFIZER. 2017. Disponível em: **Descarte (correto) de medicamentos também salva vidas**<<https://www.pfizer.com.br/noticias/Descarte-correto-de-medicamentos-tamb%C3%A9m-salva-vidas>> Acesso em 24 Mai. 2018.

PHILIPPI JR, Arlindo. ROMÉRO, Marcelo de Andrade. BRUNA, Gilda Collet. **Curso de gestão ambiental**. 2.ed. Barueri: Manole, 2014.

PIGNATTI, Maria G. Saúde e ambiente: as doenças emergentes no Brasil. **Ambiente & Sociedade** – Vol. VII nº. 1 jan./jun. 2004. Disponível em: <Ambiente & Sociedade – Vol. VII nº. 1 jan./jun. 2004 > Acesso em Jul. 2019.

Prefeitura Municipal de Mariana. Secretaria de Saúde. **Plano Municipal de Planejamento e Gerenciamento de Ações de Recuperação em Saúde após o Rompimento da Barragem de Rejeito da Samarco em Bento Rodrigues, Mariana – MG**. Novembro de 2018.

Prefeitura Municipal de Mariana. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Mariana: relatório final**. (2014)

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª Edição. Editora Feevale, 2013.

PUC - Rio. **Logística Reversa**. 2015. Disponível em: <[https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/5284/5284\\_3.PDF](https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/5284/5284_3.PDF)> Acesso em 15 de maio de 2019.

RAMOS, Hayssa Moraes Pintel. *et al.*. Descarte de medicamentos: uma reflexão sobre os possíveis riscos sanitários e ambientais. (2009). **Ambiente & Sociedade**. São Paulo v. XX, n. 4. p. 149-174. out.-dez. 2017. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/asoc/v20n4/pt\\_1809-4422-asoc-20-04-00145.pdf](http://www.scielo.br/pdf/asoc/v20n4/pt_1809-4422-asoc-20-04-00145.pdf)> Acesso em 12 de junho de 2019.

RENOVATO, Rogério Dias. **O uso de medicamentos no Brasil: uma revisão crítica**. Rev. Bras. Farm., 89(1): 64-69, 2008. Disponível em: <[http://rbfarma.org.br/files/pag\\_64a69\\_uso\\_medicamentos.pdf](http://rbfarma.org.br/files/pag_64a69_uso_medicamentos.pdf)>. Acesso em 02 de junho de 2018.

RIBEIRO, Egberto Turatto. **Introdução à Metodologia da Pesquisa Clínico-Qualitativa: Definição e Principais Características**. Revista Portuguesa de Psicossomática. Vol. 2, nº 1, Jan/Jun 2000.

ROCHÉ. 2017. **Como descartar medicamentos**. Disponível em: <<http://www.roche.com.br/home/farmaceutica/descartes-de-medicamentos.html>> Acesso em: 25 de maio de 2018.

RUPENTHAL, Janis Elisa. **Gerenciamento de riscos**. 2013. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria Rede e-Tec Brasil, 2013.120 p.: Disponível em: <[http://estudio01.proj.ufsm.br/cadernos\\_seguranca/.../gerenciamento\\_riscos.pdf](http://estudio01.proj.ufsm.br/cadernos_seguranca/.../gerenciamento_riscos.pdf)> Acesso em: 01 de maio de 2018.

SANTOS, Amanda Leão; ROHLFS, Daniela Buosi. **A responsabilidade pelo descarte de medicamentos a luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. 2012. Disponível em: <<http://www.cpgls.pucgoias.edu.br/8mostra/Artigos/SAUDE%20E%20BIOLOGICAS/A%20responsabilidade%20pelo%20descarte%20de%20medicamentos%20a%20luz%20da%20Política%20Nacional%20de%20Resíduos%20Sólidos%20Amanda%20Leão%20dos%20Santos.pdf>> Acesso em: 24 de maio de 2018.

SCHENKEL, Eloir Paulo. FERNÁNDES Luciana Carvalho. MENGUE. Sotero e Serrate. **Como são armazenados os medicamentos nos domicílios?** Acta farmacêutica bonaerense - vol. 24 n° 2 - 2005. p. 266-270 Disponível em: <[http://www.latamjpharm.org/trabajos/24/2/LAJOP\\_24\\_2\\_5\\_2\\_D695807SJ6.pdf](http://www.latamjpharm.org/trabajos/24/2/LAJOP_24_2_5_2_D695807SJ6.pdf)>. Acesso em 08 de junho de 2019.

SINITOX - Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. **Descarte de medicamentos domiciliares: O perigo do medicamento sem uso na farmacinha de cada casa**. 2016. Disponível em: <<https://sinitox.icict.fiocruz.br/descarte-de-medicamentos-domiciliares>>. Acesso em 11 de junho de 2019.

SOUSA, Cláudia Orsini Machado de. Política Nacional dos Resíduos Sólidos: uma busca pela a redução dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). **Revista Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**. Volume 7, Número 3, 2012.

SSPA – Secretaria de Saúde do Paraná. Campanha de Logística Reversa de Medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso. 2018. Disponível em: <<http://www.saude.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=3386>>. Acesso em abril de 2019.

SPINA, Glauco Antônio. **Logística Reversa de pós-venda de medicamentos: uma análise da Política Nacional de Resíduos Sólidos no varejo e farmacêutico na cidade de São Paulo**. Mestrado Profissional em Administração: Gestão em Sistemas de Saúde. São Paulo. 2015.

THODE FILHO, Sérgio. *Etal.* **A Logística Reversa e a Política Nacional de Resíduos Sólidos: desafios para a realidade brasileira**. 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/19322/pdf>> Acesso em: 02 maio de 2018.

TOURINHO, Francis S. V. BUCARETCHIN, FábioBucarechi, STEPHAN, Celso. CORDEIRO, Ricardo. Farmácias domiciliares e sua relação com a automedicação em crianças e adolescentes. **Jornal de Pediatria** - Vol. 84, Nº 5, 2008. p. 416-422. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v84n5/v84n5a07.pdf>>. Acesso em 11 de junho.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. Bookman editora, 2015.



ZAPPAROLI, I. D.; CAMARA, M. R. G.; BECK, C. Medidas Mitigadoras para a Indústria de Fármacos Comarca de Londrina – PR, **Brasil: Impacto Ambiental do Despejo de Resíduos em Corpos Hídricos**. Londrina. UEL, 2011.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A Questionário

- 1) Idade:
- 2) Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino
- 3) Bairro do município de Mariana-MG em que reside:
- 4) Escolaridade:
  - ( ) Analfabeto
  - ( ) Ensino fundamental incompleto
  - ( ) Ensino fundamental completo
  - ( ) Ensino médio incompleto
  - ( ) Ensino médio completo
  - ( ) Ensino superior incompleto
  - ( ) Ensino superior completo
- 5) Renda familiar aproximada:
  - ( ) Até 2 salários mínimos
  - ( ) 3-5 salários mínimos
  - ( ) 6 ou mais salários mínimos
- 6) Com que frequência faz uso de algum tipo de medicamento?
  - ( ) Diário com prescrição médica
  - ( ) Diário sem prescrição médica
  - ( ) Esporádico sem prescrição médica
  - ( ) Esporádico com prescrição médica
- 7) Quais medicamentos costuma ter em seu domicílio?
  - ( ) Antibióticos
  - ( ) Analgésicos e antiinflamatórios
  - ( ) Antidepressivos
  - ( ) Para doenças crônicas
  - ( ) Outros
- 8) Onde costuma descartar os medicamentos vencidos?
  - ( ) Lixo comum
  - ( ) Pias, tanques, ou vasos sanitários
  - ( ) Ruas ou terrenos baldios
  - ( ) Outros
- 9) Tem algum conhecimento quanto ao descarte de medicamentos? ( ) Sim ( ) Não
- 10) Sabia que o descarte inadequado de medicamentos pode causar impactos negativos ao meio ambiente e a saúde humana? ( ) Sim ( ) Não
- 11) Já ouviu falar sobre logística reversa para medicamentos? ( ) Sim ( ) Não

## APÊNDICE B

### Cartilha

#### BOAS PRÁTICAS DE ARMAZENAMENTO E DESCARTE DE MEDICAMENTOS

- \* NÃO JOQUE EM LIXO COMUM
- \* NÃO JOQUE EM PIAS
- \* GUARDE OS MEDICAMENTOS VENCIDOS SEPARADOS DO QUE AINDA ESTÃO NA VALIDADE
- \* GUARDE FORA DO ALCANCE DE CRIANÇAS
- \* NÃO COMPRE MAIS MEDICAMENTOS DO QUE O NECESSÁRIO
- \* NÃO INTERROMPA O TRATAMENTO POR CONTA PRÓPRIA
- \* VERIFIQUE SEMPRE A DATA DE VENCIMENTO DO REMÉDIO



#### O QUE ACONTECE AO JOGAR AO DESCARTAR MEDICAMENTOS EM LIXO COMUM, PIA OU VASO SANITÁRIO?

**INCORRETO**



NO LIXÃO, O MEDICAMENTO DESCARTADO VAI CONTAMINAR O SOLO E A ÁGUA SUBTERRÂNEA.

NAS ETAS (ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS), O MEDICAMENTO DESCARTADO NÃO É REMOVIDO, CONTINUA NA ÁGUA.

ESSA CONTAMINAÇÃO VAI PARA O MEIO AMBIENTE ATINGINDO A ÁGUA, AS PLANTAS E OS ANIMAIS. DEPOIS A CONTAMINAÇÃO VOLTA PARA VOCE.

ASSIM, TRAZENDO IMPACTOS NEGATIVOS AO MEIO AMBIENTE E A SAÚDE.

#### COMO FAZER O DESCARTE CORRETO DE MEDICAMENTOS

- \* CAIXAS, BULAS, CARTELAS DE ALUMÍNIO E PLÁSTICOS DEVEM SER SEPARADAS DOS MEDICAMENTOS E DESTINADOS À COLETA SELETIVA PARA RECICLAGEM:
- \* ENTREGUE OS MEDICAMENTOS EM UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE OU EM UMA FARMÁCIA QUE FAÇA PARTE DO PROGRAMA DE RECOLHIMENTO DE MEDICAMENTOS.

**CORRETO**



## VOCÊ SABIA?

- O BRASIL ESTÁ ENTRE OS 5 MAIORES CONSUMIDORES DE MEDICAMENTOS DO MUNDO:
- A MAIORIA DAS PESSOAS DESCARTA SEUS MEDICAMENTOS VENCIDOS NA PIA DA COZINHA, VASO SANITÁRIO E NO LIXO DOMÉSTICO, CONTAMINANDO RIOS, ANIMAIS E PLANTAS:
- GUARDAR MEDICAMENTOS VENCIDOS PODE GERAR ACIDENTES, COMO INTOXICAÇÕES:
- O DESCARTE INCORRETO É PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA:
- O DESCARTE INADEQUADO DE RESÍDUOS COLOCA EM RISCO E COMPROMETE OS RECURSOS NATURAIS E A QUALIDADE DE VIDA DAS ATUAIS E FUTURAS GERAÇÕES.

#### PREVINA-SE CONTRA DOENÇAS DESCARTANDO ADEQUADAMENTE OS MEDICAMENTOS. VERIFIQUE SE A FARMÁCIA OU A UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE MAIS PRÓXIMA FAZ O RECOLHIMENTO.



## DESCARTE CONSCIENTE DE MEDICAMENTOS



**MEDICAMENTOS SÃO ESSENCIAIS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE SAÚDE, MAS ÀS VEZES ACABAM SOBRANDO E PASSANDO DO PRAZO DE VALIDADE.**

1 kg de medicamento

➔

Contamina aproximadamente

450 mil litros de água



## APÊNDICE C

## Banner

# DESCARTE CONSCIENTE DE MEDICAMENTOS

MEDICAMENTOS SÃO ESSENCIAIS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE SAÚDE, MAS ÀS VEZES ACABAM SOBRANDO E PASSANDO DO PRAZO DE VALIDADE.



**NÃO JOQUE MEDICAMENTOS EM VASOS SANITÁRIOS OU PIAS**



**NÃO DESCARTE MEDICAMENTOS EM LIXOS COMUNS, SECO OU ORGÂNICO**



Os remédios descartados no lixo são encaminhados aos lixões ou aterros sanitários comuns, e conseqüentemente causam a penetração no solo contaminando o lençol freático. Os descartados na rede de esgoto também estão sujeitos à infiltração, porque não há estações preparadas para tratá-los, trazendo impactos negativos ao meio ambiente e a saúde.



## COMO FAZER O DESCARTE CORRETO DE MEDICAMENTOS?

- °RETIRE DA EMBALAGEM OU DO FRASCO
- °JOQUE A BULA E A CAIXA EM LIXO SECO PARA RECICLAGEM
- °ENTREGUE OS MEDICAMENTOS EM UM PONTO DE COLETA



## VOCÊ SABIA?

QUANDO DESCARTADOS DE FORMA CORRETA, OS MEDICAMENTOS SÃO DESTINADOS A UM INCINERADOR OU ATERRO INDUSTRIAL, EVITANDO QUE SUBSTÂNCIAS TÓXICAS CHEGUEM À REDE FLUVIAL E AO LENÇOL FREÁTICO.

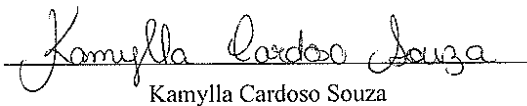




## TERMO DE RESPONSABILIDADE

O texto do trabalho de conclusão de curso intitulado “**Diagnóstico do descarte de medicamentos vencidos e a relação com a logística reversa no município de Mariana (MG)**” é de minha responsabilidade. Declaro que não há utilização indevida de texto, material fotográfico ou qualquer outro material pertencente a terceiros sem o devido referenciamento ou consentimento dos referidos autores.

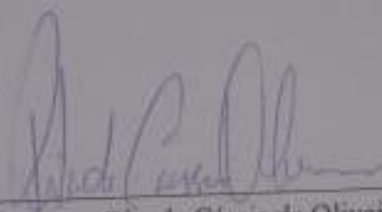
João Monlevade, 05 de agosto de 2019.

  
Kamylla Cardoso Souza

## TERMO DE CONFORMIDADE

Certifico que o aluno (a) KAMYLLA CARDOSO SOUZA, matrícula 14.1.8218, autor do trabalho de conclusão de curso intitulado "DIAGNÓSTICO DO DESCARTE DE MEDICAMENTOS VENCIDOS E A RELAÇÃO COM A LOGÍSTICA REVERSA NO MUNICÍPIO DE MARIANA (MG)", efetuou as correções sugeridas pela banca examinadora e que estou de acordo com a versão final do trabalho.

João Monlevade, 05 de agosto de 2019.



Rita de Cássia de Oliveira