



*Universidade Federal da Paraíba*  
*Centro de Tecnologia*

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**  
**– MESTRADO –**

**LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS VENCIDOS E EM  
DESUSO NO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA/PB**

*Por*

***Ianina Gonzalez Toscano***

*Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Federal da Paraíba para  
obtenção do grau de Mestre*



*Universidade Federal da Paraíba*

*Centro de Tecnologia*

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**  
**– MESTRADO –**

**LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS VENCIDOS E EM  
DESUSO NO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA/PB**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal da Paraíba, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre.

**Ianina Gonzalez Toscano**

**Orientador: Prof. Dra. Claudia Coutinho Nóbrega**

**João Pessoa – Paraíba**

**Agosto de 2019**

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

T713l Toscano, Ianina Gonzalez.

Logística reversa de medicamentos vencidos e em desuso  
no município de João Pessoa/PB / Ianina Gonzalez  
Toscano. - João Pessoa, 2019.  
79 f. : il.

Dissertação (Mestrado) - UFPB/CT.

1. Resíduos Sólidos. 2. Fármacos. 3. Descarte. 4.  
Gerenciamento. 5. Farmácias. I. Título

UFPB/BC

***“LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS VENCIDOS E EM DESUSO  
NO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA/PB”***


**IANINA GONZALEZ TOSCANO**

**Dissertação aprovada em 30 de agosto de 2019**

**Período Letivo: 2019.2**

  
**Profa. Dra. Claudia Coutinho Nóbrega – UFPB**  
**Orientadora**

  
**Profa. Dra. Elisângela Maria Rodrigues Rocha – UFPB**  
**Examinadora Interna**

  
**Profa. Dra. Luciana de Figueirêdo Lopes Lucena – UFRN**  
**Examinadora Externa**

**João Pessoa/PB**  
**2019**

## **AGRADECIMENTOS**

A toda equipe da Arco Projetos, em especial ao Diretor Presidente George Cunha, por permitir a realização deste mestrado e apoio ao meu desenvolvimento profissional.

À minha família pelo apoio incondicional.

À minha orientadora e professora Dra. Claudia Coutinho pela orientação, dedicação e conhecimento compartilhado.

À minha mãe Germana e ao meu esposo Antonio Tardelli pelo seu apoio cedido em todas as fases de desenvolvimento deste trabalho

Às minhas colegas Bruna e Paloma Flain pela companhia e voluntariado na aplicação do questionário nas diversas farmácias do município.

À Gerência da Vigilância Sanitária Municipal de João Pessoa pela recepção, dados e informações fornecidas que viabilizou a elaboração deste estudo.

Às farmácias e drogarias do município de João Pessoa que forneceram informações para o desenvolvimento deste trabalho sem impor dificuldades.

## RESUMO

Os resíduos de medicamentos são comumente descartados de forma inadequada, em vasos sanitários e pias e ou como resíduo doméstico, o que provoca risco ao meio ambiente e à saúde pública. O gerenciamento de resíduos sólidos apropriado permite minimizar a produção e proporcionar sua disposição final adequada. O presente trabalho objetivou analisar a logística reversa da coleta e descarte de medicamentos vencidos e ou em desuso no município de João Pessoa, afim de verificar o acesso da população e sua efetivação. O estudo foi desenvolvido a partir de uma amostra do cadastro de farmácias e drogarias do município e da aplicação de *check list* nos estabelecimentos farmacêuticos nos cinco polos específicos definidos no Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de entrevista com responsável no setor de medicamentos de Vigilância Sanitária Municipal. Os resultados mostram que maioria das farmácias e drogarias do município de João Pessoa entrevistadas possuem plano de gerenciamento de resíduos sólidos (99,02%) e praticam a logística reversa de medicamentos vencidos e em desuso (95,1%). O 5º Polo foi a área que se destacou por ser a que possui menor índice de alfabetização e renda e a que mais aplica os critérios da prática de logística reversa. Foi verificada a carência de informações disponibilizadas para a população quanto ao descarte correto dos medicamentos e o não cumprimento às legislações que tratam de especificações para a prática da logística de reversa. Esta pesquisa poderá auxiliar na tomada de decisões quanto à logística reversa de medicamentos vencidos e em desuso no âmbito legislativo e operacional, a partir dos resultados obtidos da prática realizada nos estabelecimentos farmacêuticos do município de João Pessoa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resíduos Sólidos, Fármacos, Descarte, Gerenciamento, Farmácias.

## **ABSTRACT**

Waste medicines are commonly discarded improperly in toilets and sinks and or as household waste, which cause risk to the environment and public health. Proper solid waste management enables to minimize the production and provide appropriate final disposal. The aim of the study was to analyze the reverse logistics of collection and disposal of expired and disused medicines in the city of João Pessoa, in order to verify the population's access and effectiveness. The study was developed from a sample of the municipality's pharmacy and drugstore register and the application of a checklist in pharmaceutical establishments in the five specific poles defined in the Municipal Solid Waste Management Plan and an interview with the responsible for the medicines sector in Municipal Sanitary Surveillance. The results show that most of pharmacies and drugstores in the city of João Pessoa interviewed have solid waste management plan (98,54%) and or practice the reverse logistics of expired and disused medicines (95.1%). The 5th Pole was the area that stood out because it has the lowest literacy and income index and the one that most applies the criteria of reverse logistics practice. The lack of information available to the public about the proper disposal of medications and non-compliance to the laws that deal with specifications for the practice of reverse logistics has been verified. This research could assist in making decisions on reverse logistics and expired medications into disuse in the legislative and operational framework, based on the results of the practice carried out in pharmaceutical establishments in the city of João Pessoa.

**KEYWORDS:** Solid Waste, Drugs, Disposal, Management, Pharmacies.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização do município de João Pessoa. ....	28
Figura 2 - Mapa de delimitação dos polos específicos. ....	29
Figura 3 - Exposição de coletores aos consumidores. ....	38
Figura 4 - Tipos de coletores expostos na área de circulação dos consumidores. ....	39
Figura 5 - Métodos de divulgação. ....	41
Figura 6 - Meio de divulgação por placa informativa. ....	42
Figura 7 - Segregação de embalagem primárias e secundárias dos resíduos de medicamentos. .....	46
Figura 8 - Recipientes de armazenamento dos resíduos de medicamentos nos estabelecimentos. ....	55

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantidade de farmácias e drogarias do distribuídas por polo. ....	30
Tabela 2 - Quantidade de questionários aplicados por polo.....	31
Tabela 3 - População residente por sexo, rendimento nominal mensal domiciliar e índice de alfabetização o residente de 5 anos ou mais de idade.....	32
Tabela 4 - Grupos de resíduos gerados por Polo específico.....	34
Tabela 5 - Orientação dos funcionários aos consumidores. ....	48
Tabela 6 - Frequência de coleta de resíduos de serviço de saúde.....	50
Tabela 7 - Conhecimento do destino dado aos resíduos pela empresa que o recolhe. ....	52
Tabela 8 - Posse de certificado de tratamento térmico dos resíduos. ....	53
Tabela 9 - Formas de armazenamento dos resíduos de medicamentos nos estabelecimentos. ....	54
Tabela 10 - Recipiente com indicação de símbolo de risco. ....	56
Tabela 11 - Capacitação dos funcionários.....	56
Tabela 12 - Descarte dos medicamentos vencidos no estabelecimento. ....	58
Tabela 13 - Frequência de fiscalização da GVS aos estabelecimentos. ....	60
Tabela 14 - Frequência de fiscalização do CRF aos estabelecimentos. ....	60
Tabela 15 - Orientação da Vigilância Sanitária às farmácias e drogarias. ....	61
Tabela 16 - Visão do entrevistado quanto custo gerado pela logística reversa de medicamentos. ....	61

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>12</b>
2.1. OBJETIVO GERAL .....	12
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>13</b>
3.1. RESÍDUOS SÓLIDOS .....	13
3.2. RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇO DE SAÚDE (RSS) .....	14
3.2.1. Gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde.....	15
3.2.2. Resíduos de medicamentos.....	17
3.3. LOGÍSTICA REVERSA .....	18
3.3.1 Logística Reversa de Medicamentos .....	19
3.3.2. Aspectos legais da logística reversa de medicamentos .....	20
3.3.2.1 Acordo Setorial.....	21
3.3.2.2 Projeto de Lei.....	22
3.3.2.3 Logística Reversa no Brasil.....	22
3.3.2.3 Estado da Paraíba.....	24
3.4. DESCARTE DE MEDICAMENTOS.....	25
3.5. RESÍDUOS FARMACÊUTICOS E RISCOS À SAÚDE E AO MEIO AMBIENTE ..	26
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>28</b>
4.1. ÁREA DE ESTUDO.....	28
4.2. DEFINIÇÃO DA AMOSTRA.....	30
4.3. COLETA E ANÁLISE DE DADOS .....	31
4.4. ANÁLISE DOS DADOS .....	31
<b>5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>33</b>
5.1. ANÁLISE DA OBTENÇÃO DO PGRSS.....	33
5.2. GERAÇÃO DE RESÍDUOS.....	34
5.3. ANÁLISE DA SEGREGAÇÃO DOS RESÍDUOS .....	35
5.4. PROGRAMA DE DESCARTE DE RESÍDUOS DE MEDICAMENTOS.....	36
5.5. LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS VENCIDOS E EM DESUSO.....	37
5.5.1. Exposição de coletores de medicamentos .....	37
5.5.2. Métodos de divulgação.....	40
5.5.3. Segregação dos resíduos de medicamentos descartados .....	45
5.5.4. Orientação aos consumidores .....	47

5.6. COLETA DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE .....	49
5.6.1. Frequência da coleta .....	50
5.6.2. Quantidade de resíduos de medicamento gerado .....	51
5.6.3. Conhecimento do destino final .....	51
5.6.4. Certificado de tratamento térmico .....	52
5.6.5. Regularização da empresa coletora de RSS .....	53
5.7. ARMAZENAMENTO PARA TRANSPORTE.....	54
5.7.1. Identificação do resíduo armazenado .....	55
5.8. CAPACITAÇÃO DOS COLABORADORES .....	56
5.9. MEDICAMENTOS VENCIDOS NO ESTABELECIMENTO.....	57
5.10. FREQUENCIA DE FISCALIZAÇÃO .....	59
5.11. ORIENTAÇÃO DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA .....	61
5.12. CUSTO ÀS FARMÁCIAS E DROGARIAS .....	61
<b>6. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>63</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>65</b>
<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>75</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A presença de fármacos na água e no solo, em virtude do descarte indevido de medicamentos, do uso veterinário e da excreção de metabólicos que não são eliminados no processo de tratamento de esgoto, vem preocupando as autoridades devido à contaminação do meio ambiente (JOÃO, 2011). Os resíduos de medicamentos são comumente descartados de forma inadequada em vasos sanitários, pias e como resíduo doméstico (VELLINGA *et al.*, 2014, FEITOSA, AQUINO, 2016; SILVA, MARTINS, 2017; RODRIGUES; FREITAS; DALBÓ, 2018, OLIVEIRA *et al.*, 2018). As consequências da presença dos compostos fármacos no ambiente são ainda desconhecidas. (FATTA-KASSINOS; MERIC; NIKOLAOU, 2011). Além do risco ambiental, a disposição inadequada de medicamentos como resíduo sólido urbano (RSU) provoca risco a saúde pública, seja pelo contato ou ingestão indevida dos fármacos por terceiros.

Uma forma de minimizar a produção de resíduos e proporcionar uma disposição apropriada, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente é através de um adequado gerenciamento de resíduos (ANVISA, 2018). A legislação brasileira, através da Lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010b) e da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) nº 222 de 28 de março de 2018 (ANVISA, 2018), regulamenta o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (hospitais, postos de serviço e rede de distribuidores). Esses documentos legais, no entanto, não se referem à responsabilidade compartilhada e ao gerenciamento dos resíduos de medicamentos domiciliares (VARGAS, 2014).

A destinação dos medicamentos vencidos e em desuso pela população, na qual esse resíduo é devolvido ao setor empresarial e destinado adequadamente, caracteriza a logística reversa de resíduos farmacêuticos (AURÉLIO; PIMENTA; UENO, 2015). A logística reversa de medicamentos promove o recolhimento e destino apropriado dos resíduos farmacêuticos evitando os riscos à saúde e ao meio ambiente (SANTOS; MACHADO; LACERDA, 2015).

Mudanças no comportamento da sociedade influenciam no papel do consumidor no processo de pós-consumo, que serve como ponto chave para a logística reversa (SOARES; SILVA; GARCIA, 2018). Nesse sentido a população que não é orientada quanto ao descarte adequado dos medicamentos vencidos e em desuso necessita de atenção para as consequências desse processo (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305 (BRASIL, 2010b), define logística reversa como “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios

destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”. A PNRS tem sido um marco para a proteção da saúde pública e do meio ambiente, mas não aborda especificamente o descarte de fármacos.

Em 05 de setembro de 2016 entrou em vigor a norma ABNT NBR 16.457 (ABNT, 2016), que trata de procedimentos da logística reversa de medicamentos de uso humano vencidos e/ou em desuso. Essa norma dispõe sobre os requisitos aplicáveis às atividades de logística reversa de medicamentos descartados pelo consumidor.

O Estado da Paraíba e o Município de João Pessoa possuem leis referentes aos resíduos de medicamentos. No âmbito estadual, a Lei nº 9.646/2011 (PARAÍBA, 2011) dispõe sobre as normas para destinação final do descarte de medicamentos vencidos ou impróprios para o uso. Já na legislação municipal, a Lei nº 12.295/2012 (JOÃO PESSOA, 2012) institui a coleta de medicamentos vencidos e a implantação de política de informação sobre os riscos causados por tais produtos, enquanto a Lei nº 12.949/2014 (JOÃO PESSOA, 2014) aborda sobre o recolhimento e descarte de medicamentos vencidos.

As informações contidas neste presente estudo contribuirão para o conhecimento do gerenciamento dos resíduos de farmácias e drogarias e da logística reversa de medicamentos no município de João Pessoa e a identificação das lacunas nas legislações correlatas, permitindo assim o desenvolvimento de melhorias para as leis e normas.

Este trabalho tem como objetivo analisar a logística reversa do descarte de medicamentos vencidos e em desuso no município de João Pessoa, considerando o panorama dos impactos ambientais e sociais, o gerenciamento de resíduos e as legislações em vigor.

Esta dissertação está dividida em seis (06) capítulos, o primeiro trata desta introdução e o segundo sobre os objetivos geral e específicos. O terceiro traz a referência bibliográfica, onde são abordados os seguintes assuntos: resíduos sólidos; resíduos de serviço de saúde, sua gestão e resíduos de medicamentos; logística reversa de medicamentos e os aspectos legais; o descarte de medicamentos e os riscos à saúde e ao meio ambiente. O quarto capítulo trata sobre a metodologia utilizada para o desenvolvimento desta pesquisa. No quinto é apresentada a análise e discussão dos resultados da pesquisa que mostram a prática do gerenciamento de medicamentos vencidos e em desuso descartados pelos consumidores nas farmácias e drogarias no município de João Pessoa. O sexto é a conclusão e recomendações da pesquisa que poderão contribuir o aprimoramento de legislações referentes à logística reversa de medicamentos. Em seguida, são apresentadas as referências utilizadas para o desenvolvimento deste estudo. E, por último o apêndice, onde é apresentado o questionário que foi aplicado para a coleta dos dados.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

Analisar a logística reversa da coleta e o descarte de medicamentos vencidos e em desuso no município de João Pessoa/PB – Brasil.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Analisar se as legislações brasileiras relacionadas ao gerenciamento dos resíduos de medicamentos são atendidas.

Investigar como as informações de descarte de medicamentos são disponibilizadas aos consumidores nos estabelecimentos farmacêuticos.

Analisar a dinâmica das farmácias e drogarias quanto à logística reversa de medicamentos vencidos e em desuso.

Analisar o destino dos medicamentos vencidos e em desuso.

Observar a atuação da Vigilância Sanitária Municipal como órgão fiscalizador nos aspectos da logística reversa de medicamentos.

Analisar a conscientização dos geradores de resíduos de medicamentos referente às normativas relacionadas ao descarte desses produtos nas farmácias e drogarias.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

O descarte adequado de resíduos sólidos tem se tornado um grande desafio mundial, uma vez que o crescimento demográfico e industrial proporciona o aumento da geração de resíduos poluentes que produzem passivos ambientais capazes de causar impactos ao meio ambiente e à qualidade de vida a população (DERISIO, 2016; BRASIL, 2006). Diversos estudos em âmbito internacional têm apontado para o fato que o descarte inadequado de medicamentos acarreta danos ao meio ambiente e à saúde humana. Dentre os efeitos provocados destacam-se a contaminação da água, do solo, da flora e da fauna e o risco direto à saúde de pessoas devido ao consumo acidental ou intencional (HIRATUKA *et al.*, 2013).

No gerenciamento de resíduos de medicamentos domiciliares, a responsabilidade compartilhada entre os setores sociais e a população trará benefícios à saúde pública (FALQUETO; KLIGERMAN, 2013). Dentre os elementos dessa gestão, destaca-se a logística reversa de medicamentos, que promove o recolhimento e destino apropriado dos resíduos farmacêuticos evitando os riscos à saúde e ao meio ambiente (SANTOS; MACHADO; LACERDA, 2015).

#### 3.1. RESÍDUOS SÓLIDOS

O crescimento populacional e a concentração em áreas urbanas incrementam a exploração dos recursos naturais, a partir dos diversos usos para a produção e consumo, que após sua utilização pelo homem, causam danos à natureza decorrentes do retorno ao ambiente sob a forma de rejeitos (GODECKE; NAIME; FIGUEIREDO, 2012). Os resíduos sólidos são gerados por quase todas as atividades humanas e apresentam grande diversidade e complexidade. Compreendem uma gama de materiais cujas características físicas, químicas e biológicas variam de acordo com a sua fonte ou atividade geradora (ZANTA *et al.*, 2006; CALIJURI; CUNHA, 2013).

A Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010b), que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) nº 222 de 28 de março de 2018 (ANVISA, 2018), definem resíduos sólidos como:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos

d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010b, ANVISA, 2018).

O processo de geração de resíduos sólidos tem sua quantidade e qualidade influenciada por fatores econômicos, sociais, geográficos, educacionais, culturais, tecnológicos e legais (ZANTA *et al.*, 2006). Esses resíduos incluem restos de alimentos, papéis, plásticos, vidros, metais, podas de árvores, resíduos da construção civil, produtos eletrônicos e seus derivados, lâmpadas, lodos de estações de tratamento de água e de esgoto, pneus, peças anatômicas, remédios vencidos, materiais radioativos, produtos químicos perigosos, etc. (CALIJURI; CUNHA, 2013).

A PNRS, no seu Art. 13, classifica-os quanto à sua origem em: domiciliares; de limpeza urbana; urbanos; de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço; dos serviços públicos de saneamento básico; industriais; de serviço de saúde; da construção civil; agrossilvopastoris; de serviço de transporte e; de mineração.

Com base na Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004), devido a sua diversidade, os resíduos sólidos são classificados em resíduos perigosos e não perigosos, conforme a identificação além de sua origem, dos seus constituintes e características, comparando-os com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido. Os resíduos perigosos possuem características que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosa, podem apresentar risco à saúde pública e ao meio ambiente.

O conhecimento da evolução da geração dos resíduos desempenha papel importante para avaliação da situação atual assim como para o planejamento de um processo de gestão integrada de resíduos (ABRELPE, 2013).

### 3.2. RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇO DE SAÚDE (RSS)

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) são os órgãos que, com o objetivo de preservar a saúde e o meio ambiente, tratam da geração e do manejo dos resíduos de serviços de saúde e têm assumido o papel de orientar, definir regras e regular a conduta dos diferentes agentes geradores de resíduos (BRASIL, 2006).

A RDC nº 222 (ANVISA, 2018) que regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências, define como seus geradores de resíduos de serviço de saúde:

Todos os serviços cujas atividades estejam relacionadas com a atenção à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de piercing e tatuagem, salões de beleza e estética, dentre outros afins (ANVISA, 2018).

O setor da saúde constitui uma fonte significativa de impacto ambiental e, consecutivamente, contribui para o agravamento de situações que ameaçam a saúde pública (NOGUEIRA; CASTILHO, 2016). Nesse contexto, os RSS constituem um grande problema para a sociedade e para o meio ambiente devido às suas características tóxicas e/ou patogênicas (GOMES; ESTEVES, 2012).

Quando se trata de RSS relacionando-os aos impactos ambientais, refere-se a uma questão mais complexa, pois além dos danos à saúde pública e ambiental, também interfere na salubridade dos ambientes geradores, possíveis causadores de infecções nosocomiais e ocupacionais (SCHNEIDER *et al.*, 2001). Desta forma, torna-se necessário um adequado gerenciamento do RSS com o objetivo minimizar a produção de resíduos e proporcionar uma disposição apropriada, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e meio ambiente (ANVISA, 2018).

### 3.2.1. Gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde

Na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser priorizado primeiramente a não geração, e na sequência a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010b). O gerenciamento dos RSS deve abranger todas as etapas de planejamento dos recursos físicos, dos recursos materiais e da capacitação dos recursos humanos envolvidos (ANVISA, 2018). O planejamento define a gestão de resíduos e a atribuição de responsabilidades e recursos, que descreve as ações a serem implementadas pelas autoridades, pessoal de saúde e trabalhadores de resíduos (WHO, 2014).

De acordo com a PNRS, os geradores de resíduos de serviço de saúde estão sujeitos a elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (PGRSS).

Sendo a implementação do PGRSS fundamental para a sensibilização dos geradores quanto à importância do manejo correto dos RSS, considerando as condições de segurança ambiental e ocupacional (BRASIL, 2006).

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) é o documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, observadas suas características e riscos, no âmbito dos estabelecimentos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como as ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente (BRASIL, 2006).

Considerando a diversidade do RSS e suas características distintas, e como forma de auxiliar o seu gerenciamento, as Resoluções RDC nº 222/2018 (ANVISA, 2018) e a do CONAMA nº 358/2005 (CONAMA, 2005) os classificam em cinco grupos:

Grupo A: resíduos infectantes.

Grupo B: resíduos especiais, farmacêuticos e químicos.

Grupo C: resíduos radioativos.

Grupo D: resíduos comuns.

Grupo E: resíduos perfurocortantes.

A segregação dos RSS conforme a classificação é uma das operações fundamentais que permite o cumprimento dos objetivos de um sistema eficiente de manuseio de resíduos (BRASIL, 2006). O gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde implica em cuidados devido à contaminação biológica, química e radioativa de parte desses resíduos, fazendo-se necessários a segregação e o acondicionamento no momento de sua geração (TAKADA, 2003).

A segregação consiste em separar ou selecionar os resíduos segundo a classificação adotada, fundamental para cumprir os objetivos de um sistema eficiente de manuseio de resíduos e a sua operação deve ser realizada na fonte de geração, estando condicionada à prévia capacitação do pessoal de serviço (SCHNEIDER *et al.*, 2001). Esta separação, por grupos, orienta o gerador sobre o descarte correto dos materiais rejeitados. Dentre os resíduos gerados destacam-se os resíduos químicos, grupo B, entre os quais estão inclusos os resíduos de medicamentos vencidos, contaminados, interditados ou não utilizados (LUNA; VIANA, 2017).

### 3.2.2. Resíduos de medicamentos

O medicamento é uma tecnologia bastante difundida e utilizada pela sociedade devido à descoberta e ao desenvolvimento de fármacos em diferentes formas farmacêuticas que possibilitaram grandes transformações e avanços nas atividades de assistência à saúde (ALENCAR *et al.*, 2014). Os medicamentos são produtos farmacêuticos, tecnicamente obtidos ou elaborados, com finalidade profilática, curativa, paliativa ou para fins de diagnóstico. Sua dispensação é privativa de farmácias, drogarias, posto de medicamento e unidade volante e dispensário de medicamentos (BRASIL, 1973).

Segundo a Interfarma (2018), as vendas no mercado farmacêutico mundial, no ano de 2017, ficaram em torno de 649 bilhões de dólares e a projeção de crescimento sugere que o mercado mundial de medicamentos deve superar a casa do trilhão de dólares em 2022. Em termos de ranking dos mercados mundiais, o Brasil, que ocupava o 6º lugar em 2017, passará para o 5º lugar em 2022.

Ao passo que medicamentos consumidos são administrados, metabolizados e excretados, existe uma parcela de medicamentos que são adquiridos, mas que acabam não sendo usados (MEDEIROS; MOREIRA; LOPES, 2014). Os medicamentos se transformam em resíduos sólidos devido às sobras ocorridas quando da dispensação de medicamentos em quantidade superior ao tratamento, à distribuição de amostras-grátis, e ao gerenciamento inadequado do estoque de medicamentos por parte dos estabelecimentos de saúde (EICKHOFF; HEINECK; SEIXAS, 2009).

De acordo com a classificação das Resoluções RDC nº 222 (ANVISA, 2018) e CONAMA nº 358 (CONAMA, 2005), os resíduos de medicamentos são os produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos.

Com relação a ABNT NBR 12.808/2016 (ABNT, 2016) os resíduos de medicamentos são classificados como resíduos que apresentam risco químico ao meio ambiente e à saúde pública, devido às características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade conforme a NBR 10.004.

A introdução de produtos farmacêuticos no meio ambiente inclui as transformações sofridas pelos compostos, transformações essas que são muito importantes para a compreensão de seu destino e comportamento. Além da seleção de compostos fármacos para o monitoramento ambiental ser difícil, sua presença em baixas concentrações, em  $\text{ng.L}^{-1}$ , são potencialmente tóxicas (HERNANDO *et al.*, 2006; FATTA-KASSINOS; MERIC;

NIKOLAU, 2011). Nesse sentido, os resíduos de medicamentos devem receber tratamento específico devido as diferentes propriedades farmacológicas ser um tema relevante para a saúde pública e ambiental (FEITOSA, 2016).

A Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), no ano de 2013, estimou que o volume de resíduos domiciliares de medicamentos gerados no Brasil foi entre 4,1 mil e 13,8 mil toneladas por ano (HIRATUKA *et al.*, 2013). Segundo José Francisco Roxo, em uma entrevista fornecida à FECOMERCIO, para gerar 1 kg de resíduos de medicamentos são necessárias três famílias por ano, e essa quantidade polui em torno de 450 mil litros de água se não forem descartados da forma correta (GOLDEMBERG; ROXO; ESTEVAM, 2017).

Para evitar danos ambientais é fundamental o gerenciamento desses resíduos de serviço de saúde. Porém, ainda existe uma lacuna na legislação brasileira quanto ao seu descarte final (SANTOS; MACHADO; LACERDA, 2015). Segundo os autores, o Brasil é carente de infraestruturas que aplique medidas que minimizem os problemas gerados, onde faltam aterros sanitários adequados e incineradores licenciados.

No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes respectivas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluso os perigosos (BRASIL, 2010b). Porém, quanto à questão dos resíduos farmacêuticos, a lei se restringe aos estabelecimentos de saúde e não engloba a população em geral como no caso dos agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas e resíduos eletrônicos, como obriga a logística reversa. Dessa forma a PNRS, sendo a principal lei de resíduos sólidos, não define os procedimentos de descarte doméstico de medicamentos.

### 3.3. LOGÍSTICA REVERSA

Uma das principais ferramentas de gerenciamento de resíduos sólidos apresentada pela PNRS é a logística reversa que envolve pessoas jurídicas ou físicas, de direito privado ou público, sejam estas responsáveis, direta ou indiretamente, pela produção dos resíduos (SILVA *et al.*, 2014).

A logística reversa é o processo de planejar, implementar e controlar a eficiência do efetivo fluxo de entrada e armazenamento de bens secundários e informações relacionadas a direção oposta ao da tradicional cadeia de fornecimento, com o objetivo de recuperar o valor ou o descarte adequado (FLEISCHMANN, 2000). Esse processo é capaz de prevenir e minimizar os danos pós-consumo e envolve a participação dos diversos elos da cadeia produtiva. (AURÉLIO; HENKES, 2015).

Para Silva *et al.* (2014) a logística reversa trata da importância de reaproveitar, reciclar e reutilizar, tendo sido discutida e incentivada no meio empresarial para promover o crescimento da conscientização ambiental, com finalidade de tornar as empresas influentes enquanto agentes de mudanças de atitude para a sociedade, elevando os seus cuidados quanto à preservação do meio ambiente.

Segundo definição da Lei nº 12.503/2010 (BRASIL, 2010b), logística reversa é um “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”.

O Decreto nº 7.404/2010 determina a responsabilidade dos consumidores quando são obrigados a acondicionar, segregar e destinar adequadamente os resíduos sólidos gerados e a disponibilizar devidamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para a coleta ou devolução sempre que estabelecido um sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou quando instituídos sistemas de logística reversa.

### 3.3.1 Logística Reversa de Medicamentos

A gestão de resíduos de medicamentos envolve as indústrias farmacêuticas, estabelecimentos prestadores de serviços de saúde (farmácias, drogarias, hospitais, distribuidores, dentre outros) e os usuários que lidam com medicamentos vencidos e em desuso (FALQUETO; KLIGERMAN, 2013). A restituição dos resíduos de medicamentos utilizados pela população em nível domiciliar ao setor empresarial, para a destinação final ambientalmente adequada, fundamenta a prática da logística reversa de medicamentos (AURÉLIO; HENKES, 2015).

Em relação à logística reversa de medicamentos, existem obstáculos como a normatização, a fiscalização, a capacitação de pessoal e a estrutura para a captação desse tipo de resíduo (AURÉLIO; PIMENTA; UENO, 2015; AURÉLIO; HENKES, 2015). Além disso, outros fatores contribuem para as dificuldades de gerenciamento de resíduos de medicamentos: a falta de pessoal treinado e qualificado para fiscalizar, o alto custo nos processos de tratamento, a falta de articulação e estrutura entre os diferentes órgãos reguladores dificultando o cumprimento dos regulamentos técnicos (FALQUETO, KLIGERMAN, ASSUMPÇÃO, 2010).

No caso dos medicamentos, sua logística reversa deve priorizar a organização da coleta, transporte e a destinação final ambientalmente adequada de medicamentos domiciliares descartados pelos consumidores, excluindo qualquer possibilidade de reuso,

recuperação e reciclagem (HIRATUKA *et al.*, 2013). Segundo Santos, Machado e Lacerda (2015), a logística reversa de medicamentos, se posta em prática, promoverá o recolhimento e destino apropriado dos resíduos farmacêuticos, evitando os riscos à saúde e ao meio ambiente.

É fundamental o envolvimento do Estado e a participação das indústrias para a implantação de um programa de recolhimento de medicamentos (FALQUETO; KLIGERMAN, 2013). Além disso, os autores destacaram o papel dos distribuidores e das farmácias, como corresponsáveis no gerenciamento dos resíduos sólidos gerados, na logística de recolhimento e na conscientização dos usuários de medicamentos. A empresa que adere o processo de logística reversa deve considerar os custos relacionados ao ponto de coleta e a destinação final dos resíduos, assim como, a forma que a informação chegará à sociedade (VIEIRA; SOARES; SOARES, 2009).

A participação social é motivada pela necessidade de preservação do meio ambiente e pela qualidade de vida associada à melhoria de limpeza urbana, à redução de perigo exposto à população e aos trabalhadores que manuseiam os resíduos e pela organização e adequação da estrutura operacional implantada para dar suporte ao programa de logística reversa além da existência de ações continuadas de divulgação, mobilização e informação (BRINGHENTI; GÜNTHER, 2011). Mudanças no comportamento da sociedade influenciam no papel do consumidor no processo de pós-consumo, que serve como ponto chave para a logística reversa (SOARES; SILVA; GARCIA., 2018).

### 3.3.2. Aspectos legais da logística reversa de medicamentos

A logística reversa de medicamentos é regulamentada por leis, decretos, resoluções e normas. Desde 2009, a ANVISA a partir do Manual de Boas Práticas Farmacêuticas permite às farmácias e drogarias participarem de programas voluntários de coleta de resíduos de medicamentos para descarte pela população com vistas a preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente. O Manual considera os princípios da biossegurança de empregar medidas técnicas, administrativas e normativas para prevenir acidentes, preservando a saúde pública e o meio ambiente.

A Lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010b) não prevê os medicamentos como objeto de logística reversa, contudo, o seu Art. 31 que trata do fortalecimento da responsabilidade compartilhada e seus objetivos dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, estabelece no inciso IV, o compromisso de que quando firmados acordos ou termos de compromisso com o Município, os atores acima citados, devem participar das ações previstas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, no caso de produtos ainda não inclusos no sistema de logística reversa.

O Art. 33 da PNRS obriga a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, os resíduos de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, de óleos lubrificantes, lâmpadas e produtos eletroeletrônicos. No seu parágrafo 1º prevê que a logística reversa está estendida a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

Apesar da política não tratar diretamente da logística reversa de medicamentos, observa-se que os mesmos podem se enquadrar dentre os resíduos prioritários estabelecidos no seu art. 33, em especial o descarte de medicamentos em desuso por parte dos consumidores que pode gerar impactos negativos sobre a saúde pública e sobre o meio ambiente (HIRATUKA *et al.*, 2013).

Em 05 de setembro de 2016, entrou em vigor a norma ABNT NBR 16.457 (ABNT, 2016), que especifica os requisitos aplicáveis às atividades de logística reversa de medicamentos e estabelece requisitos mínimos para proteção e prevenção dos riscos ao meio ambiente, segurança ocupacional e saúde pública, no processo do descarte, armazenamento temporário, coleta e transporte de medicamentos de uso humano provenientes de domicílios, descartados pelo consumidor.

### 3.3.2.1 Acordo Setorial

A logística reversa ganhou ênfase nas diversas cadeias produtivas com PNRS quando obrigou a implantação para setores como o de agrotóxicos, pilhas e baterias e pneus. No caso dos resíduos de medicamentos não citados na lei, o sistema deve ser estabelecido por regulamento ou acordos setoriais e termos de compromisso entre o poder público e as empresas (BURLE, 2016).

Acordo setorial é o ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto (BRASIL, 2010b).

Desde 2011, o governo busca definir um acordo entre indústria, distribuidores e farmácias para implantar a logística reversa no setor de medicamentos destinados ao consumidor doméstico (BURLE, 2016). As negociações são realizadas sob a condução do Comitê Orientador dos Sistemas de Logística Reversa (CORI), que envolve cinco ministérios: Meio Ambiente, Saúde, Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Agricultura e Abastecimento e Fazenda (RIBEIRO, 2014). Segundo Massi (2019), uma farmacêutica de uma rede de farmácias, considera que para a criação de um modelo de logística reversa viável

são determinantes os custos da operação, os locais adequados, os termos de contrato com os transportadores e os incineradores, entre outras informações.

Para auxiliar na construção desse acordo foi criado pela ANVISA e pelo Ministério da Saúde, um Grupo Temático de Trabalho (GTT) de Medicamento que contou com a participação de representantes do setor farmacêutico, órgãos de vigilâncias sanitárias estaduais e municipais, órgãos do meio ambiente, entidades profissionais, representantes da sociedade civil organizada, dentre outros (CFF, 2017).

Em outubro de 2013, foi lançado o edital para elaboração de acordo setorial de medicamentos, para que todos os setores envolvidos na cadeia produtiva de medicamentos apresentassem propostas para a implementação da logística reversa de medicamentos visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto (BRASIL, 2013).

Tendo em vista o longo prazo decorrido sem a definição de acordo setorial de medicamentos, o Ministério do Meio Ambiente elaborou minuta de Decreto por meio do qual os diversos setores da cadeia produtiva de produtos farmacêuticos deverão implementar a logística reversa de medicamentos descartados pelo consumidor (MMA, 2017).

#### 3.3.2.2 Projeto de Lei

Existe um projeto de lei em tramite no Congresso Nacional desde o ano de 2011, a PL nº 2.121/2011, que dispõe sobre o descarte de medicamentos vencidos ou impróprios para o consumo nas farmácias e drogarias e dá outras providências (BRASIL, 2011). O projeto visa solucionar o problema do descarte dos medicamentos e conscientizar a população dos malefícios provenientes do descarte inadequado de remédios. Prevê ainda o recolhimento de medicamentos impróprio para o consumo ou vencidos por meio da disponibilização de recipientes em locais de fácil visualização nas farmácias, drogarias e farmácias de manipulação (BRASIL, 2011). Em agosto de 2019, o referido projeto ainda continuava em tramitação (CÂMARA, 2019).

#### 3.3.2.3 Logística Reversa no Brasil

Diante da lacuna na legislação brasileira relacionada ao descarte de medicamentos vencidos e em desuso pelos consumidores a nível nacional, o Estado da Paraíba e o município de João Pessoa, assim como alguns estados e municípios estabeleceram regulamentos próprios para solucionar a coleta de medicamentos. O Quadro 01 mostra a relação dos estados e algumas capitais que possuem leis relacionadas ao descarte de medicamentos.

**Quadro 01. Legislações de descarte de medicamentos de Estados brasileiros.**

Região	Estado	Lei	Publicação	Descrição
Nordeste	Ceará	15.192	19/07/2012	Define normas para o descarte de medicamentos vencidos e/ou fora de uso.
	Paraíba	9.646	29/12/2011	Dispõe sobre as normas para a destinação final do descarte de medicamentos vencidos ou impróprios para o uso, no âmbito do Estado da Paraíba e dá outras providências.
	Rio Grande do Norte	10.094	05/08/2016	Dispõe sobre a coleta e o descarte de medicamentos vencidos no Estado do Rio Grande do Norte, e dá outras providências.
	Sergipe	7.913	03/11/2014	As farmácias e drogarias do Estado de Sergipe ficam obrigadas a manter recipientes para a coleta de medicamentos, cosméticos, insumos farmacêuticos e correlatos, deteriorados ou com prazo de validade expirado.
Norte	Acre	2.720	25/07/2013	Cria o Programa Estadual de Coleta de Medicamentos Vencidos ou Estragados.
	Amazonas	3.676	12/12/2011	Cria o Programa Estadual de Coleta de Medicamentos Vencidos ou Estragados, e fixa outras providências correlatas.
	Rondônia	3.175	11/09/2013	Autoriza o Poder Executivo do Estado de Rondônia a implantar pontos de entrega voluntária de medicamentos vencidos e institui a política de informações sobre os riscos ambientais causados pelo descarte incorreto desses produtos.
Centro Oeste	Distrito Federal	5.092	04/04/2013	Dispõe sobre a obrigatoriedade de farmácias e drogarias receberem medicamentos com prazo de validade vencido para descarte.
	Goiás	19.462	11/10/2016	Dispõe sobre a coleta e o descarte de medicamentos vencidos e dá outras providências.
	Mato Grosso	10.006	26/09/2017	Obriga as farmácias a receberem medicamentos e produtos farmacêuticos com prazo de validade vencido e dá outras providências
	Mato Grosso do Sul	5.180	12/04/2018	Altera a Lei nº 4.474, de 6 de março de 2014, que "Dispõe sobre a obrigatoriedade das farmácias e drogarias manterem recipientes para coleta de medicamentos, cosméticos e insumos farmacêuticos e correlatos, deteriorados ou com prazo de validade expirado".
Sudeste	Espírito Santo	8.454	16/04/2013	Institui a Campanha "Descarte Responsável".
Sul	Paraná	9.213	23/10/2013	Regulamenta a Lei nº 17.211, de 03 de julho de 2012, que dispõe sobre a responsabilidade da destinação dos medicamentos em desuso no Estado do Paraná.
	Rio Grande do Sul	13.905	10/01/2012	Dispõe sobre a obrigatoriedade das farmácias e drogarias manterem recipientes para coleta de medicamentos, cosméticos, insumos farmacêuticos e correlatos, deteriorados ou com prazo de validade expirado.

Fonte: Autora (2019).

**Quadro 02. Legislações de descarte de medicamentos de capitais brasileiras.**

Região	Capitais	Lei	Publicação	Descrição
Nordeste	João Pessoa	12.295	12/01/2012	Institui a coleta de medicamentos vencidos e a implantação de política de informação sobre os riscos causados por tais produtos, no âmbito do município de João Pessoa e dá outras providências.
		12.949	29/12/2014	Dispõe sobre o recolhimento e descarte de medicamentos vencidos.
	Aracaju	4.745	07/01/2016	Dispõe sobre a obrigatoriedade de todas as farmácias e drogarias existentes e instaladas no Município de Aracaju manterem, diariamente e durante todo o expediente de funcionamento, um reservatório receptor de remédios e/ou medicamentos vencidos a serem usados pelas próprias farmácias e drogarias, bem como receberem os medicamentos vencidos dos consumidores em geral e dá outras providências.
	Teresina	4.870	24/02/2016	Obriga as drogarias e farmácias, do município de Teresina, a disponibilizarem urnas receptoras de medicamentos vencidos, e dá outras providências.
Norte	Belém	9.268	13/01/2017	Dispõe sobre a coleta de medicamentos vencidos ou não utilizados por pontos de venda de medicamentos instalados no Município de Belém, e dá outras providências.
Centro Oeste	Cuiabá	5.678	09/08/2013	Prevê a coleta de medicamentos vencidos ou não utilizados em farmácias revendedoras, de manipulação e drogarias.
Sudeste	Rio de Janeiro	5.343	19/12/2011	Define normas para descarte voluntário de remédios vencidos ou fora de uso.
Sul	Curitiba	13.978	03/05/2012	Dispõe sobre a coleta de medicamentos vencidos ou não utilizados por pontos de venda de medicamentos instalados no município de Curitiba e dá outras providências.
	Porto Alegre	11.329	03/08/2012	Estabelece procedimentos a serem adotados para o descarte de medicamentos vencidos e de suas embalagens no Município de Porto Alegre.
	Florianópolis	577	18/08/2016	Dispõe sobre a coleta de medicamentos vencidos ou não utilizados por pontos de venda de medicamentos instalados no município de Florianópolis.

Fonte: Autora (2019).

### 3.3.2.3 Estado da Paraíba

O Estado da Paraíba sancionou a Lei nº 9.646, de 29 de dezembro de 2011, que disciplina a destinação final ambientalmente adequada ao descarte de medicamentos vencidos ou impróprios para uso, no âmbito do Estado (PARAÍBA, 2011). Já o município de João Pessoa sancionou as Leis nº 12.295/2012 (JOÃO PESSOA, 2012) e nº 12.949/2014 (JOÃO PESSOA, 2014), onde a primeira institui a coleta de medicamentos vencidos e a implantação de política de informação sobre os riscos causados por tais produtos e, a segunda dispõe sobre o recolhimento e descarte de medicamentos vencidos.

Além das referidas leis, a versão preliminar do volume do prognóstico, construção de cenários prospectivos e ao planejamento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de João Pessoa/PB prevê a logística reversa de medicamento. Esse documento possui como estratégia a promoção de ações que envolvam o setor empresarial e

consumidores no processo de segregação, triagem e reciclagem no município, promovendo ações compatíveis com os princípios da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e da logística reversa (PMJP, 2014b).

### 3.4. DESCARTE DE MEDICAMENTOS

De acordo com o estudo da Agencia Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), a projeção estimada de resíduos de medicamentos gerados nas cidades brasileiras se elevaria de 4,6 mil toneladas em 2014 para 5,8 mil toneladas em 2018. Nos municípios com mais de 100 mil habitantes o volume aumentaria de 2,5 mil toneladas e para 3,1 mil toneladas em 2018 (HIRATUKA *et al.*, 2013).

Os medicamentos de uso domiciliar quando vencidos e em desuso são comumente descartados como lixo comum, em pia e em vaso sanitário. Em geral, quando descartados no lixo doméstico acabam em aterros sanitários ou lixões e podem contaminar o solo e as águas subterrâneas, e nas pias e vasos sanitários são introduzidos nos cursos d'água que afetam a vida marinha e o lençol freático (FEITOSA, 2016). Assim, a população carente de informação e de orientação dispõe seus resíduos medicamentosos de forma inapropriada, acarretando o aumento da poluição (SANTOS; MACHADO; LACERDA, 2015).

Os riscos diretos da disposição inadequada, como o compartilhamento impróprio de medicamentos, intoxicações infantis e desvio de medicamentos para o uso ilícito, foram reconhecidos há algum tempo e as preocupações ambientais agora estão sendo proeminentes (ABAHUSSAIN, 2006). Dessa forma, é essencial que os medicamentos indesejados sejam descartados de forma segura (BERGEN *et al.*, 2015).

O Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (BRASIL, 2006) recomenda que os resíduos de medicamentos classificados como resíduos de serviço de saúde, Grupo B, não devem ser descartados em aterro sanitário ou estações de tratamentos de esgoto, tendo como destino final, a incineração.

Estudos comprovam que o descarte inadequado de medicamentos é comum em diversos países como em Kuwait, Reino Unido, Lituânia, Catar, Sérvia, Gana, Bangladesh, Malta e Arábia Saudita, sendo que o descarte mais comum é na massa de lixo domiciliar enquanto que na Nova Zelândia, EUA e Bangladesh, são descartados, com mais frequência, no sistema de esgoto (KUSTURICA;TOMAS;SABO, 2016).

A preocupação é crescente, pois milhares de compostos farmacêuticos são usados em grande quantidade para a elaboração de medicamentos e os números estão aumentando continuamente (FATTA-KASSINOS; MERIC; NIKOLAOU, 2011). Segundo Chaves, Hallam e Seixas (2015), o aumento dos níveis de resíduos farmacêuticos encontrados nas

estações de tratamento de esgoto é uma realidade em vários países. Pesquisadores enfatizaram a inquietude com as consequências futuras e a necessidade de desenvolver novas técnicas e procedimentos para reduzir ou eliminar esses resíduos do meio ambiente. (CHAVES; HALLAM; SEIXAS, 2015).

O descarte adequado de medicamentos gera discussão devido à indisponibilidade de protocolos padrão oficial dos Estados, que influencia no modo como a população dispõe os resíduos farmacêuticos (TONG; PEAKE; BRAUND, 2011). Para Alvarenga e Nicoletti (2010) o entendimento sobre os impactos provocados pelo descarte doméstico de medicamentos é dificultado pela legislação existente ser direcionada aos estabelecimentos de saúde e não englobar a população

Evidências sugerem que a preocupação com o risco ambiental associado ao descarte inadequado é a principal motivação para o retorno de medicamentos não utilizados à farmácia (TONG; PEAKE; BRAUND, 2011). Campanhas eficazes para convencer a população sobre os riscos associados à disposição inadequada de medicamentos são importantes para que seja dada uma destinação adequada a esses resíduos (FALQUETO; KLIGERMAN, 2013).

### 3.5. RESÍDUOS FARMACÊUTICOS E RISCOS À SAÚDE E AO MEIO AMBIENTE

Os medicamentos não utilizados, principalmente hormônios, amostras, medicamentos para pressão arterial, codeína, e antibióticos, geralmente tem como destino final os aterros sanitários e cursos de água, causando danos irreversíveis aos seres humanos, vida aquática, e para o ambiente em geral (KONGAR *et al.*, 2015). O Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas da Fundação Oswaldo Cruz (SINITOX, 2016) esclarece, a partir de estatísticas, que o medicamento é o agente tóxico que provoca o maior número de casos de intoxicações registrados no Brasil e o segundo causador de óbitos registrados por intoxicação.

Borrely *et al.* (2012) e Hernando *et al.* (2006) relataram a presença de resíduos de medicamentos nas águas e em estações de tratamento de esgotos (ETEs). Fármacos são compostos bastante persistentes e pouco biodegradáveis que chegam as ETEs continuamente, através de sua excreção e quando descartados indevidamente em pias e vasos sanitários na sua forma original, sem sofrer alterações do metabolismo no corpo humano, contribuindo de forma mais acentuada para a contaminação ambiental (ZUCCATO *et al.*, 2006; CARVALHO; FERREIRA; SANTOS, 2009; EICKHOFF; HEINECK; SEIXAS, 2009). As estações de tratamento convencionais não são projetadas para remover quantitativamente os micropoluentes, como os farmacêuticos, o que resulta em sua presença no meio ambiente (FATTA-KASSINOS; MERIC; NIKOLAOU, 2011).

Estudo realizado, em 2016, compilou um banco de dados de 123.761 entradas para 631 produtos farmacêuticos com concentrações acima dos limites de detecção, relatados em 71 países. Apenas 16 produtos farmacêuticos foram encontrados em todas as regiões da Organização das Nações Unidas - ONU, indicando que há variabilidade regional entre as ocorrências. A origem e a concentração dos produtos farmacêuticos que entram no meio ambiente variam conforme seu uso, ao tipo de tratamento aplicado aos efluentes e à disponibilidade local e regional de água. (BEEK *et al.*, 2016).

Os resíduos de fármacos presentes no ambiente interagem com a biota do meio interferindo significativamente na fisiologia, no metabolismo e no comportamento das espécies (REIS FILHO *et al.*, 2007). Os efeitos danosos que a presença desses compostos pode provocar são: o desequilíbrio da ecologia microbiana, a proliferação de agentes patogênicos resistentes, além de efeitos inespecíficos na saúde humana, destacando-se a ocorrência de processos alérgicos, o que representa um alerta para a necessidade de se desenvolver tecnologias de tratamento adequadas para a remoção de tais compostos (ZAPPAROLI; CAMARA; BECK, 2011).

Exemplos dos impactos provocados pela presença de fármacos presente no meio ambiente são o desenvolvimento de bactérias resistentes às terapêuticas atuais a partir da disposição de antibióticos (MARTINS *et al.*, 2013) e a alteração do sistema reprodutivo de organismo aquáticos e a feminização de peixes machos devido à presença de estrogênios em rios (EICKHOFF; HEINECK; SEIXAS, 2009). O estudo sobre efeitos dos fármacos em sistemas aquáticos realizado por Sandeson *et al.* (2004) mostrou que antibióticos, antineoplásicos, hormônios sexuais e outros são extremamente tóxicos para organismos vivos como algas e peixes.

Repercussões ambientais relacionadas a medicamentos motivam a busca por soluções para a destinação deste tipo de resíduo. A destinação adequada dos resíduos de medicamentos utilizados pela população em nível domiciliar pode ser promovida pela logística reversa, onde esse tipo de resíduo é restituído ao setor empresarial para destinação final ambientalmente segura (AURÉLIO; HENKES, 2015).

#### 4. MATERIAL E MÉTODOS

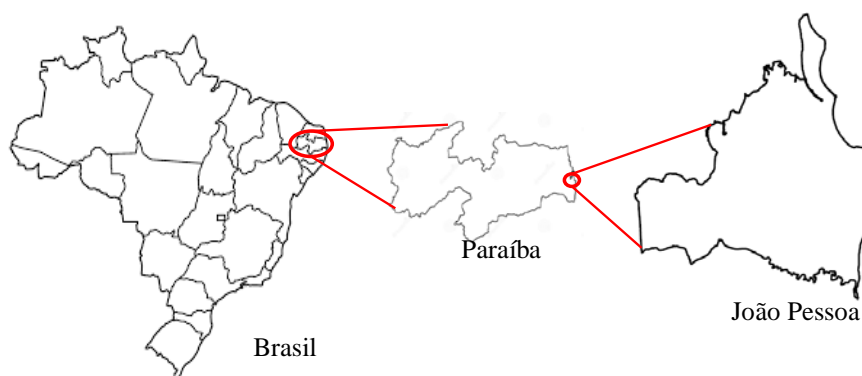
Este estudo foi iniciado a partir de levantamento bibliográfico e informações relacionadas ao município de João Pessoa, no que trata de descarte de medicamentos. Para o desenvolvimento da pesquisa foram consultados documentos, artigos científicos, dissertações, teses, legislações e normas técnicas vigentes no âmbito federal, estadual e municipal referentes ao assunto.

O trabalho foi desenvolvido a partir do cadastro das farmácias e drogarias existentes no município em questão fornecido pela Gerência de Vigilância Sanitária do Município de João Pessoa (GVS/JP) para definição da amostra. Os dados da pesquisa foram coletados mediante a aplicação de questionários em farmácias e drogarias de todas as áreas do município de João Pessoa/PB e no setor de medicamentos da Vigilância Sanitária Municipal.

##### 4.1. ÁREA DE ESTUDO

A pesquisa foi desenvolvida no município de João Pessoa, localizado no Estado da Paraíba, com a área territorial de 221.475m<sup>2</sup> e população estimada de 800.323 habitantes em 2018, correspondendo a uma densidade demográfica de 3.613,60 hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2018). A Figura 1 apresenta o Brasil, destacando a localização do Estado da Paraíba e do município de João Pessoa.

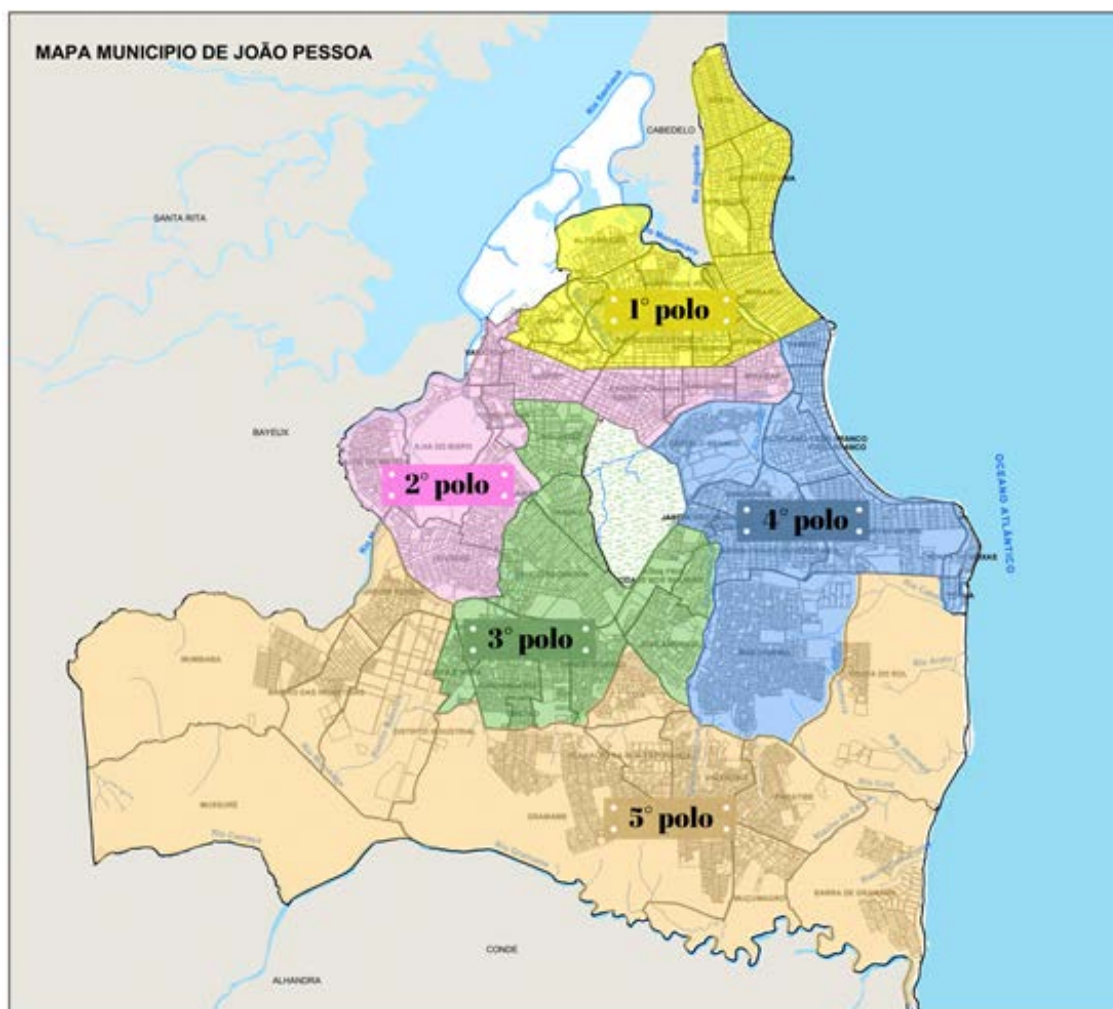
**Figura 1 - Mapa de localização do município de João Pessoa.**



Fonte: Autora (2019).

De acordo com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de João Pessoa (PMJP, 2014a), a capital paraibana possui 64 bairros e foi dividida em cinco polos específicos, com bairros agrupados para estudos do plano, como é possível observar no mapa da Figura 2 e no Quadro 3. Essa divisão se deu a partir das quatorze regiões de participação popular baseada na divisão do Orçamento Participativo, considerando-se a configuração espacial e as características socioeconômicas da população (PMJP, 2014a).

Figura 2 - Mapa de delimitação dos polos específicos.



Fonte: PMJP, 2014a. (Adaptado)

Quadro 3 - Definição dos polos.

Polo	Área	Bairros
1º Polo	Norte	Aeroclube, Bessa, Jardim Oceania, Manaíra, Jardim Luna, Brisamar, João Agripino, Bairro São José, Roger, Tambiá, Treze de Maio, Mandacarú, Pedro Gondim, Bairro dos Ipês I e II, Bairro dos Estados e Padre Zé.
2º Polo	Oeste	Cruz das Armas, Funcionários I, Jardim Planalto, Oitizeiro, Alto do Mateus, Ilha do Bispo, Bairro dos Novais, Centro Histórico, Varadouro, Centro, Torre, Tambauzinho, Expedicionários e Miramar.
3º Polo	Central	José Américo, Água Fria, Cidade dos Colibris (1 e 2), João Paulo II, Ernani Sátiro, Esplanada, Costa e Silva, Grotão, Geisel, Funcionários II, III e IV, Cristo, Jaguaribe e Rangel.
4º Polo	Leste	Penha, Quadramares, Altiplano, Cabo Branco, Tambaú, Seixas, Mangabeira I, II, III, IV, V, VI e VII, Cidade Verde I e II, Castelo Branco I, II e III, Bancários, Anatolia, Jardim São Paulo, Jardim Cidade Universitária e Colibris II.
5º Polo	Sul	Valentina I e II, Paratibe, Cuiá, Mussumagro, Bairro das Indústrias, Distrito Industrial, Jardim Veneza, Mumbaba, Mussurê, Gramame, Engenho Velho, Ponta de Gramame, Colinas do Sul I e II e Gervásio Maia.

Fonte: PMJP, 2014a. (Adaptado)

## 4.2. DEFINIÇÃO DA AMOSTRA

Segundo dados fornecidos pela GVS/JP, em fevereiro de 2018, existiam 445 estabelecimentos cadastrados, dentre os quais farmácias, drogarias e farmácias de manipulação. Estes foram agrupados por bairros e distribuídos em cinco polos conforme mostra a Tabela 1.

**Tabela 1 - Quantidade de farmácias e drogarias do distribuídas por polo.**

<b>Polo Específico</b>	<b>Quantidade</b>
1º Polo	87
2º Polo	134
3º Polo	77
4º Polo	102
5º Polo	45
<b>Total</b>	<b>445</b>

Fonte: Autora (2019).

A definição da amostra deste estudo foi determinada a partir da quantidade de farmácia e drogarias cadastradas na GVS/JP e calculada com base no método descrito por Gil (2008), que considera que a fórmula do tamanho da amostra de populações finitas, quando a população pesquisada não ultrapassa 100.000 elementos (Equação 01).

$$n = \frac{\sigma^2 p \cdot q \cdot N}{e^2 (N - 1) + \sigma^2 p \cdot q} \quad (\text{Equação 01})$$

Onde: n = Tamanho da amostra.

$\sigma^2$  = Nível de confiança escolhido, expresso em número de desvios-padrão.

p = Percentagem com a qual o fenômeno se verifica.

q = Percentagem complementar.

N = Tamanho da população.

$e^2$  = Erro máximo permitido.

Para definir a quantidade de questionários a serem aplicados nas farmácias e drogarias do município de João Pessoa, foram adotados os seguintes valores para as variáveis da Equação 1:

$\sigma = 1,96$  (95% de nível de confiança, conforme Tabela da distribuição normal padrão).

P = 0,5 (valor conservador considerando a maior variabilidade da população).

e = 5%.

Substituindo os valores, tem-se:

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 445}{0,05^2 (445 - 1) + 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$n = 206 \text{ farmácias/drogarias}$$

Com a amostra definida de 206 farmácias e drogarias para representar o município, foi feita uma relação de grandezas diretamente proporcionais com a quantidade de estabelecimentos farmacêuticos cadastrados e distribuídos por polos específicos. A partir dessa relação foi definida a quantidade de questionários a serem aplicados por polo (Tabela 2) e, em seguida, por bairros de forma a haver melhor representatividade da amostra.

**Tabela 2 - Quantidade de questionários aplicados por polo.**

1º Polo	2º Polo	3º Polo	4º Polo	5º Polo	Total
40	61	36	47	21	206

Fonte: Autora (2019).

#### 4.3. COLETA E ANÁLISE DE DADOS

A coleta de dados foi realizada entre os meses de março e outubro de 2018, através da aplicação de questionários, em formato *check list* (Apêndice I), preferencialmente com o farmacêutico ou o responsável pelo estabelecimento, de forma a garantir respostas condizentes com a realidade do local. O questionário foi elaborado com base em artigos, dissertações, teses, resoluções, normas e leis, de forma direcionada e questões estabelecidas, com o propósito de avaliar as farmácias e drogarias quanto ao atendimento às legislações que tratam da logística reversa e do gerenciamento dos resíduos de medicamentos vencidos e em desuso entregues pelos consumidores.

#### 4.4. ANÁLISE DOS DADOS

A única forma de identificação dos entrevistados foi o polo de localização na qual o estabelecimento está inserido, mantendo a confidencialidade dos participantes da pesquisa. Os dados obtidos foram analisados e compilados no Microsoft Office Excel.

Visando uma melhor compreensão da área em estudo, foi realizada uma análise socioeconômica através de dados obtidos a partir do banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Foram avaliados os dados referentes ao número de habitantes por bairro, renda familiar, grau de alfabetização e uso dos domicílios, apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3 - População residente por sexo, rendimento nominal mensal domiciliar e índice de alfabetização o residente de 5 anos ou mais de idade**

	População (hab)			Rendimento nominal mensal			Percentual de alfabetização	
	Homens	Mulheres	Total	≤ 1 SM	> 1 e ≤ 5 SM	> 5 SM	Sim	Não
1° Polo	68.956	81.323	150.279	14,1%	37,9%	44,4%	85,6%	14,4%
2° Polo	57.154	65.845	122.999	23,0%	82,0%	19,9%	84,0%	16,0%
3° Polo	78.498	88.410	166.908	19,3%	58,5%	19,3%	84,3%	15,7%
4° Polo	74.029	86.217	160.246	12,0%	52,7%	33,1%	89,9%	10,1%
5° Polo	57.019	61.983	119.002	24,1%	63,3%	9,1%	82,4%	17,6%

Fonte: IBGE (2000) e IBGE (2010).

Os resultados foram discutidos em grupos chaves do gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde nas farmácias e drogarias. Tópicos questionados: a existência do PGRSS, a geração de resíduos, a segregação, o programa de descarte de medicamentos, os procedimentos da aplicação da logística reversa de medicamento, a coleta do RSS, a forma de armazenamento para o transporte, a capacitação dos colaboradores, destino dos medicamentos vencidos nos estabelecimentos, a frequência de fiscalização, orientação da vigilância sanitária e a visão das farmácias e drogarias quanto ao custo gerado para destinar os resíduos de medicamentos da população.

## 5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este tópico trata da análise e discussão sobre os resultados obtidos na aplicação do *check list*.

Como citado anteriormente, foi previsto a aplicação de 62 questionários no 2º Polo, porém, um estabelecimento se negou a responder as perguntas. Portanto, devido à ausência de respostas, nos resultados apresentados a seguir este empreendimento não está contabilizado. Assim, considera-se que foram entrevistados um total de 61 farmácias e drogarias do 2º Polo.

Foram realizadas comparações, com resultados de pesquisas de outros autores, em municípios com características diferentes ao de João Pessoa, quando verificou-se que há poucos trabalhos neste assunto.

### 5.1. ANÁLISE DA OBTENÇÃO DO PGRSS

As farmácias e drogarias, inclusive as de manipulação, como geradoras de resíduos de serviços de saúde estão sujeitas à elaboração de um PGRSS para atendimento à PNRS e às resoluções CONAMA nº 358 (CONAMA, 2005), RDC nº 222 (ANVISA, 2018) e RCD nº 44 (ANVISA, 2009). Tendo em vista a importância da obtenção deste documento que especifica as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, a pesquisa foi iniciada questionando os entrevistados quanto à existência do plano do estabelecimento.

Dos estabelecimentos entrevistados do 1º, 2º, 3º, e 5º Polo todos possuem o PGRSS, enquanto que no 4º Polo, 4,3% dos entrevistados informaram não possuir (duas farmácias). Um destes afirmou ter sido dispensado da apresentação de tal documento devido a não geração de RSS e, o segundo desconhecia do que se tratava o PGRSS. Contraditoriamente, o entrevistado respondeu com coerência as perguntas que geralmente estão inseridas no plano de gerenciamento.

O resultado obtido é similar ao da análise dos dados coletados por Feitosa (2016) em farmácias do município de Fortaleza, Ceará, que constatou que 98,3% destes estabelecimentos possuem o PGRSS e 1,7% não o possuem. De acordo com Oliveira *et al.* (2018), todos os estabelecimentos analisados de uma rede de drogarias no município de Vitória da Conquista na Bahia possuem um PGRSS. Já o estudo realizado por Moro *et al.* (2017), em 22 empresas do ramo farmacêutico, no município de Marau, na região norte do Estado do Rio Grande do Sul (RS), identificou que 45% das empresas possuem PGRSS, ou seja, menos da metade, cumpria o determinado em legislação.

## 5.2. GERAÇÃO DE RESÍDUOS

Para a elaboração de planos de gerenciamento que visem à proteção da saúde pública e do meio ambiente é de fundamental importância a classificação dos RSS (BRASIL, 2006). Baseando-se na Resolução CONAMA nº 358/2005 (CONAMA, 2005) e na RDC nº 222/2018 (ANVISA, 2018), a partir da pergunta “Quais os resíduos gerados pela farmácia/drogaria de acordo com as normas vigentes? ”, as farmácias e drogarias entrevistadas no município de João Pessoa geram resíduos das classes A, B, D, e E, infectantes, químicos, comuns e perfurocortantes. A Tabela 4 mostra o percentual de estabelecimentos por polo específico que geram os grupos de resíduos de serviço de saúde.

**Tabela 4 - Grupos de resíduos gerados por Polo específico.**

<b>Resíduos</b>	<b>1º Polo</b>	<b>2º Polo</b>	<b>3º Polo</b>	<b>4º Polo</b>	<b>5º Polo</b>
Grupo A – Infectantes	15,0%	19,7%	33,3%	25,5%	42,9%
Grupo B - Químicos	100,0%	98,4%	100,0%	93,6%	100,0%
Grupo C – Radioativo	-	-	-	-	-
Grupo D – Comuns	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Grupo E – Perfurocortantes	22,5%	27,9%	19,4%	38,3%	47,6%

Fonte: Autora (2019).

No decorrer da aplicação dos questionários notou-se a dificuldade, de alguns entrevistados, em identificar os tipos de resíduos gerados conforme a classificação disposta na legislação. Assim, foi necessário explicar o que consta cada grupo de resíduo para obter resposta condizente com a realidade praticada, pois não foi objeto desta pesquisa avaliar o conhecimento específico dos farmacêuticos sobre as leis de gerenciamento de resíduos sólidos.

Em Fortaleza, Feitosa (2016) também percebeu o desconhecimento de alguns profissionais em identificar que os resíduos de medicamentos estão inseridos no Grupo B, onde 20,6% dos entrevistados classificaram os resíduos gerados nas farmácias como sendo apenas resíduos comuns.

Considerando que medicamentos são resíduos químicos e é o principal produto comercializado em farmácias e drogarias, destaca-se o 2º Polo com 2,2% (uma farmácia) e o 4º Polo com 6,4% (três farmácias) dos estabelecimentos que afirmaram gerar apenas resíduos comuns. Estas são farmácias de manipulação homeopática, justificando que substâncias utilizadas no processo produtivo são produtos naturais que não provocam risco ao meio ambiente, como no caso das drogas sintéticas. Três destes empreendimentos relataram possuir

o PGRSS devido à exigência dos órgãos competentes para obtenção de licença e, o quarto estabelecimento foi o mesmo que afirmou não possuir este documento, pois foi dispensado.

Assim como no presente estudo, a pesquisa realizada por Moro *et al.* (2017) no RS, também identificou empresas do ramo farmacêutico que declararam não gerar resíduos de serviços de saúde.

Em entrevista realizada com um técnico da Vigilância Sanitária Municipal de João Pessoa, a necessidade do PGRSS para farmácias homeopáticas a comprovação da não geração de resíduos de serviço de saúde é tema em discussão no órgão. A RDC nº 222/2018 trata no seu art. 5º, parágrafo 1º, para obtenção da licença sanitária, caso o serviço que gere exclusivamente resíduos comuns, o PGRSS pode ser substituído por uma notificação desta condição ao órgão de vigilância sanitária competente (ANVISA, 2018). Resolução esta, que entrou em vigor durante o período da coleta de dados desta pesquisa, em setembro de 2018. Segundo a entrevistada da Vigilância Sanitária, quando vigora uma nova legislação inicia-se a fase de adaptação onde o órgão informa aos responsáveis técnicos dos estabelecimentos sua vigência.

A Lei nº 5.991/1973 (BRASIL, 1973) que dispõe sobre o controle sanitário do comércio de drogas, medicamentos, insumos farmacêuticos e correlatos, em seu art. 12 permite às farmácias homeopáticas a manter seções de vendas de correlatos e de medicamentos não homeopáticos quando apresentados em suas embalagens originais. Desta forma, as farmácias homeopáticas devem possuir o PGRSS e um contrato com a empresa coletora de resíduos químicos, até que seja comprovada a não geração de RSS.

A única farmácia homeopática que afirmou não possuir o PGRSS, alegando que seu empreendimento gera apenas resíduos comuns e não necessita deste plano, consequentemente, não há segregação de resíduos, não possui programa de descarte correto de medicamentos, não recebe medicamentos vencidos ou em desuso entregues pelos consumidores, não possui nenhum método para incentivar a população a participar do recolhimento de medicamentos e seu resíduo gerado é coletado pela prefeitura municipal. Portanto, não foi possível obter mais informações do entrevistado. Devido à ausência de respostas das questões posteriores ao tipo de resíduo gerado e para que fosse possível avaliar melhor os resultados, essa farmácia não está contabilizada nas discussões a seguir, totalizando 46 estabelecimentos para o 4º Polo.

### 5.3. ANÁLISE DA SEGREGAÇÃO DOS RESÍDUOS

Na implantação de um PGRSS é necessária a classificação e a segregação dos resíduos gerados nos estabelecimentos para seu manuseio adequado. Segregar os resíduos permite uma

melhor identificação da geração e uma tomada de decisão para redução e destinação (MORO, *et al.*, 2017). Um exemplo da importância da segregação na fonte de geração é o resíduo infectante. Quando não segregado, este resíduo pode contaminar todos os demais resíduos que estiverem misturados, os quais que deverão então ser tratados como potencialmente infectantes, elevando assim os seus custos de tratamentos desses resíduos (GARCIA; RAMOS, 2004).

Após a identificação dos resíduos gerados nos polos em estudo do município de João Pessoa, todos os entrevistados dos estabelecimentos do 1º, 3º, 4º e 5º Polo afirmaram fazer a segregação dos resíduos. No 2º Polo, uma única farmácia de manipulação homeopática que disse gerar apenas resíduo comum, confirmou que não há necessidade de segregar o material, mas que devido à exigência de contrato com empresa especializada na coleta de resíduos de serviço de saúde, a mesma encaminha seu único resíduo, o rejeito de plantas utilizadas no seu processo produtivo.

No estudo realizado por Moro *et al.* (2017), em Marau no RS, 82% das empresas entrevistadas realizam a segregação dos resíduos de serviço de saúde com a preocupação de minimizar a quantidade gerada, enquanto 18% não realizam essa etapa.

Na Polônia os resíduos perigosos somente podem ser segregados na fonte. Quando dispostos como os resíduos domésticos geralmente são destinados a aterros sanitários, podendo contaminar o meio ambiente (NOWAK; ULFILK, 2018).

#### 5.4. PROGRAMA DE DESCARTE DE RESÍDUOS DE MEDICAMENTOS

Quanto ao destino dos medicamentos descartados, todos os estabelecimentos das cinco áreas em estudo, com exceção da mesma farmácia homeopática do 2º Polo citada anteriormente, possuem um programa de descarte de resíduos de medicamentos gerados *in loco*. Atendem, portanto à regulamentação da RDC nº 222/2018 que estabeleceu a competência do gerador de resíduos de serviço de saúde em prever todas as ações relativas ao manejo de seus resíduos, incluindo o tratamento e a destinação final (ANVISA, 2018). Quanto ao tempo que o programa de descarte dos medicamentos foi implantando, varia conforme o tempo de existência do estabelecimento, pois essa destinação é obrigatória para aprovação da licença.

Pesquisa realizada em cinquenta farmácias, na região do Vale do Rio Pardo no Estado do Rio Grande do Sul, que avaliou o descarte de medicamentos e a logística reversa, também verificou que todos os estabelecimentos possuem um programa de destinação correta de resíduos (SILVA *et al.*, 2014).

## 5.5. LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS VENCIDOS E EM DESUSO

Para viabilizar legalmente o descarte de medicamentos pela população, o Estado da Paraíba e o município de João Pessoa elaboraram leis que preveem a logística reversa de medicamentos vencidos e em desuso, Lei nº 9.646/2011 (PARAÍBA, 2011), Lei nº 12.295/2012 (JOÃO PESSOA, 2012) e Lei nº 12.949/2014 (JOÃO PESSOA, 2014).

No município de João Pessoa, 4,90% das 204 farmácias e drogarias, entrevistadas e em discussão, não recebem os produtos farmacêuticos descartados pela população, ou seja, não praticam a logística reversa de medicamentos vencidos e em desuso.

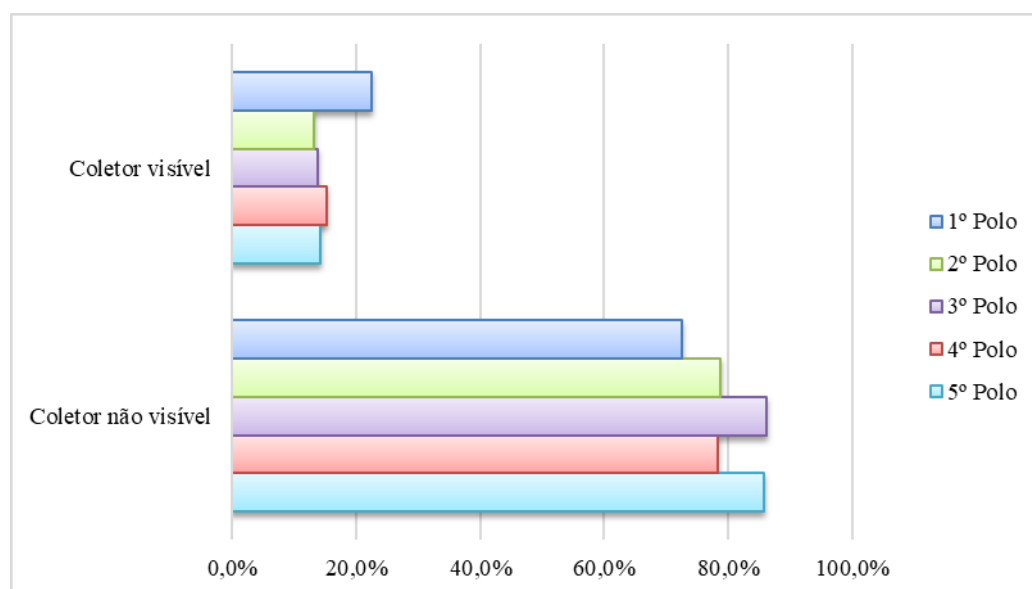
Na região da Campânia, na Itália, todas as farmácias possuem pontos de coleta descarte de medicamentos para os consumidores (COSTA; PEREIRA; LOPES, 2017). Em Israel, menos de 14% dos israelenses retornam produtos farmacêuticos não utilizados, no país não há um programa para o descarte seguro de medicamentos (BARNETT-ITZHAKI *et al.*, 2016).

A pesquisa realizada por Aurélio e Henkes (2015) aponta a importância do estabelecimento de normas para o descarte de medicamentos vencidos e em desuso, da disponibilização de estrutura para a coleta de resíduos farmacêuticos e a promoção de campanhas de conscientização da sociedade.

### 5.5.1. Exposição de coletores de medicamentos

A disponibilização de equipamentos para o descarte de resíduos de medicamentos ao consumidor é fundamental para sua destinação adequada (AURÉLIO; PIMENTA; UENO, 2015). Para que a prática da logística reversa tenha sucesso deve existir uma relação uniforme entre empresa e usuário, e é necessário que a informação atinja todos os níveis hierárquicos da sociedade (VIEIRA; SOARES; SOARES, 2009).

Na Figura 3, é possível observar o percentual de estabelecimentos, por área de pesquisa, que possuem coletores para o recolhimento de medicamentos já comercializados e sua exposição para com os consumidores.

**Figura 3 - Exposição de coletores aos consumidores.**

Fonte: Autora (2019).

Todas as farmácias e drogarias do 3º e 5º Polo possuem coletores para o recebimento de medicamentos descartados pela população, enquanto que, 5%, 8,2% e 6,5%, equivalente a 2, 5 e 3 estabelecimentos farmacêuticos do 1º, 2º e 4º Polo, respectivamente, não possuem coletor, ou seja, não praticam a logística reserva (Figura 3).

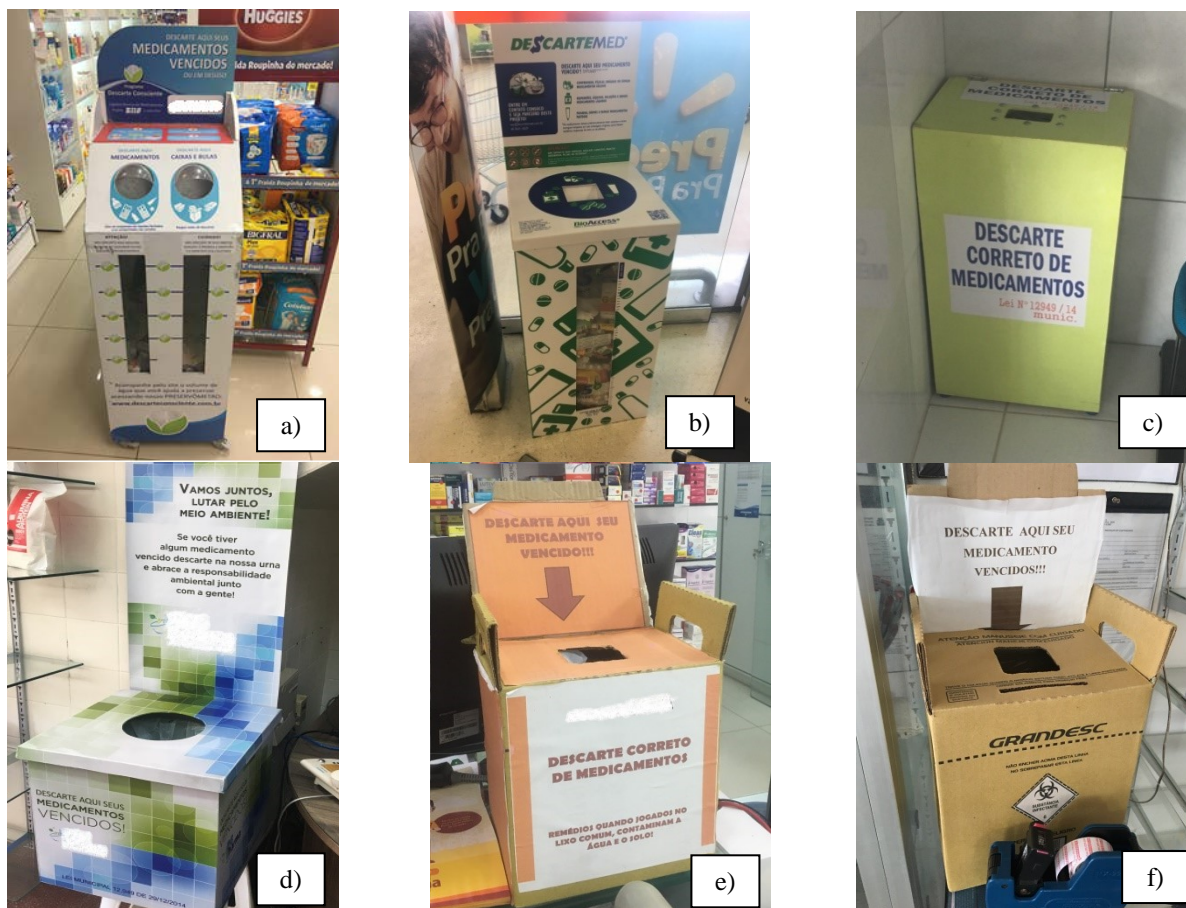
Na pesquisa realizada em trinta farmácias da cidade de Itajubá – MG onde foi questionado a respeito aos pontos de coleta de medicamentos, 66,66% das entrevistadas disponibilizam coletores, 16,67% não disponibilizaram e 16,67% não opinaram (SANTOS, MACHADO, LACERDA 2015), mostrando que, assim como no município de João Pessoa, a maioria dos estabelecimentos possui programa de descarte de medicamentos.

Quando o coletor não é visível à população, para o consumidor descartar o resíduo adequadamente é necessário entregá-lo a um funcionário do estabelecimento para serem dispostos. Esta é a prática mais comum no município de João Pessoa, e foi identificada com menor incidência no 1º Polo com 72,5% e, com maior incidência no 3º Polo em 86,1% dos estabelecimentos entrevistados.

Os coletores visíveis na área de circulação dos clientes são encontrados com maior incidência no 1º Polo; em 22,5% dos estabelecimentos na região onde estão localizadas as maiores redes farmacêuticas, enquanto os demais polos apresentam uma percentagem média de 14,1%. A Figura 4 mostra tipos de coletores expostos à população, identificados durante as visitas, para armazenamento de medicamentos descartados diretamente pelos consumidores.

Foram observados modelos elaborados pelo próprio estabelecimento e por programas como o do descarte consciente e o do descartemed.

**Figura 4 - Tipos de coletores expostos na área de circulação dos consumidores.**



a) Coletor padrão do programa Descarte Consciente; b) Coletor padrão do programa Descartemed; c), d), e), f) Coletores elaborados pelos estabelecimentos.

A NBR 16457/2016 (ABNT, 2016) estabelece que o espaço para os coletores de medicamentos deve propiciar a visibilidade e o acesso por parte do consumidor, norma que não é exigida pela GVS/JP. A entrevistada do órgão referido afirmou não atender as normas no padrão ABNT e sim exigir as condições estabelecidas por legislações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). A entrevistada disse ainda que devido às legislações em vigor estabelecerem que as farmácias e drogarias devam recolher medicamentos descartados pela população e não especificar como a coleta deve ser feita, fica a critério do técnico responsável definir a exposição ou não do coletor e o seu tipo. Todos os procedimentos adotados pelo estabelecimento devem estar descritos no PGRSS e/ou no Procedimento Operacional Padrão (POP), documentos onde a vigilância se baseia para casos de procedimentos não especificados em lei ou resolução ao realizar a inspeção no local.

Alguns farmacêuticos citaram que já tiveram coletores expostos, como os da Figura 4 e) e 4 f). Entretanto, a vigilância sanitária os orientou retirá-los da área de circulação da população. O representante do órgão disse fazer essa orientação por questão de segurança de saúde pública, pois estes coletores permitem o acesso de terceiros por não dispor um dispositivo de antirretorno. Também por questão de segurança do estabelecimento, os técnicos da vigilância dizem orientar que sejam elaborados formulários para descrever o que é recolhido e o responsável pelo resíduo, principalmente as farmácias e drogarias que armazenam o resíduo descartado da população junto com o gerado no estabelecimento.

Conforme discussões com os entrevistados das farmácias e drogarias, este formulário pode gerar dificuldade para os consumidores a dispor adequadamente o resíduo de medicamento, devido à burocratização de entrega e à necessidade de identificação. Considerando este aspecto, a entrevistada do órgão disse que este documento pode resguardar a empresa caso seja descartado medicamento falsificado ou algum que passou por *recall* e, que fica a critério do estabelecimento adotar ou não esta medida, pois durante as inspeções o recipiente de armazenamento de medicamentos vencidos também é vistoriado.

Alguns fatores interferem na participação da sociedade em programas de coleta seletiva, como a segregação dos resíduos que depende do conhecimento e sensibilização para o problema e a localização dos postos de entrega voluntária no espaço urbano (COSTA *et al.*, 2005). Como aspectos facilitadores podem-se citar a organização e a adequação da estrutura operacional implantada para dar suporte à coleta seletiva e a existência de ações continuadas de divulgação, mobilização e informação. Como fatores que dificultam a participação social destacam-se: falta de divulgação dos resultados, acomodação e desinteresse da população; nível cultural e de instrução da sociedade; descrédito relativo a ações oriundas do poder público; falta de espaço para armazenar resíduos recicláveis nas residências (BRINGHENTI; GÜNTHER, 2011).

Mazzarino *et al.* (2013) enfatizaram a necessidade de investimentos na educação ambiental que tenham como público-alvo os grupos sociais e de políticas de comunicação ambiental para os setores privados, pois nos espaços de circulação da sociedade não há informação ambiental. Segundo os autores, se constrói uma cidadania com consciência ambiental através do acesso a informação e aos meios responsáveis pela sua divulgação.

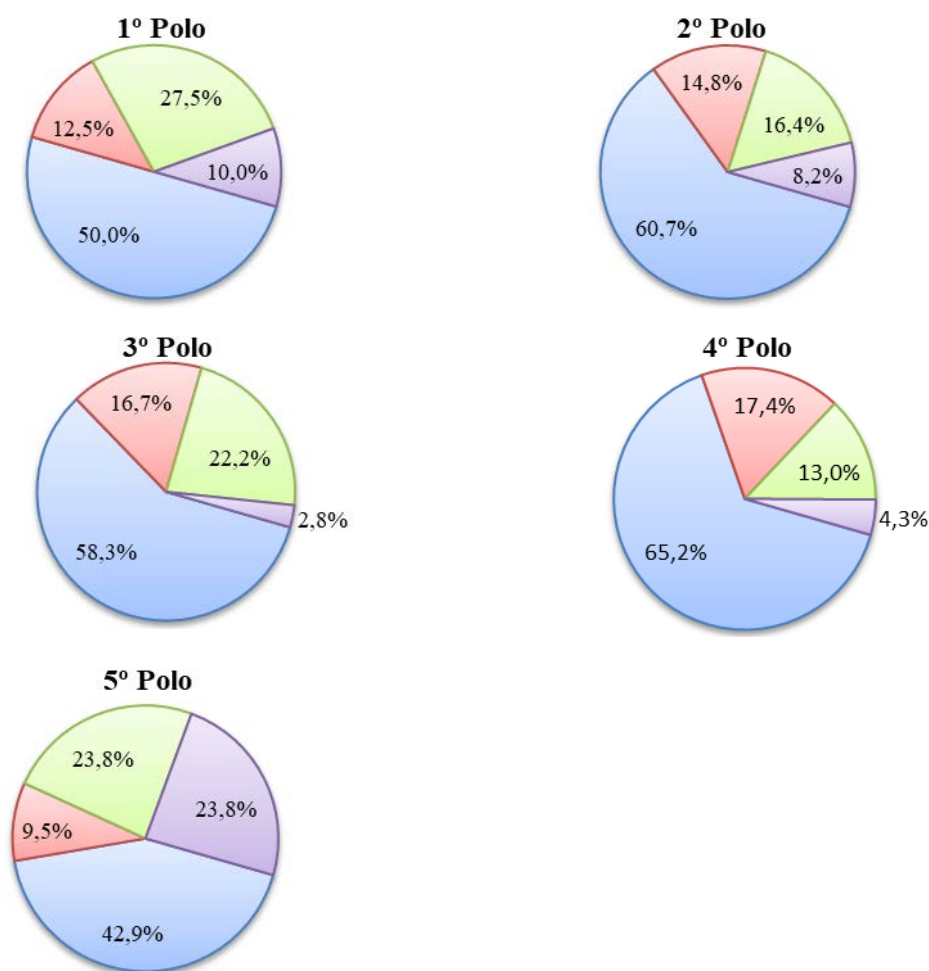
#### 5.5.2. Métodos de divulgação

Considerando a importância da visibilidade da estrutura e das campanhas educativas para o funcionamento da logística reversa de medicamentos vencidos e em desuso, esta

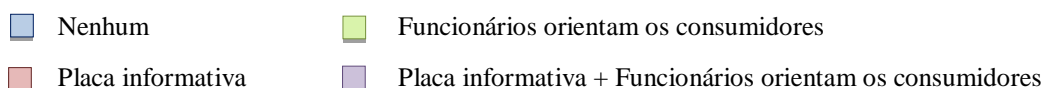
pesquisa além de avaliar a exposição dos pontos de coleta nos estabelecimentos, também aferiu se possuem algum meio de divulgação para incentivo de descarte de medicamentos à população.

A Figura 5 mostra as farmácias e drogarias que possuem algum método e quais são as práticas utilizadas para divulgar a população que atuam como pontos de recolhimento de medicamentos vencidos e em desuso e quais são as práticas adotadas.

**Figura 5 - Métodos de divulgação.**



Legenda:



Fonte: Autora (2019)

Os resultados apresentados na Figura 5 mostram que mais de 50% dos estabelecimentos do 2º, 3º e 4º Polo não possuem nenhum método de divulgação ou incentivo à população a descartar adequadamente os resíduos de medicamentos. Os únicos métodos identificados como práticas atuais foram a exposição de placa informativa e a orientação dos

funcionários aos clientes, sendo em 57,1% dos estabelecimentos do 5º Polo, seguido do 1º Polo (50,0%), 3º Polo (41,7%), 2º Polo (39,3%) e, por último, o 4º Polo com 34,8%.

O método mais utilizado pelas farmácias entrevistadas foi a orientação dos funcionários aos clientes, sendo o 5º Polo a área que mais afirmou realizar esta prática, em 47,6% dos estabelecimentos. Na sequência o 1º Polo (37,5%), 3º Polo (25,0%), 2º Polo (24,6%) e o 4º Polo (17,3%).

No 5º Polo também foi identificado em maior proporção a exposição de placas informativas nos estabelecimentos (33,3%), seguido do 2º Polo (23,0%), 1º Polo (22,5%), 4º Polo (21,7%) e 3º Polo (19,5%). Exemplos de placas informativas identificadas nas farmácias e drogarias do município de João Pessoa já observados na Figura 4, onde os próprios coletores possuem orientações e, na Figura 6 que mostra cartazes fixados em alguns dos estabelecimentos, encontrados normalmente naqueles em que não havia coletores expostos.

**Figura 6 - Meio de divulgação por placa informativa.**



Fonte: Autora (2019)

Observou-se que poucos estabelecimentos utilizam mais de um método para divulgar ou incentivar a população a descartar adequadamente seus resíduos de medicamentos, 23,8% dos estabelecimentos do 5º Polo, 10% do 1º Polo, 8,2% do 2º Polo, 4,3% do 4º Polo e 2,8% do 3º Polo. O comportamento dos estabelecimentos por área é semelhante. Apesar do 5º Polo

possuir maior índice de analfabetos, a menor população e a menor renda foi a área que mais atuou na divulgação da logística reversa de medicamentos para a população.

Em alguns estabelecimentos, os entrevistados comentaram já terem realizado campanhas, como um dia de divulgação, panfletagem e cartazes informativos, mas a falta de incentivo do governo e o aumento de despesas, arcado apenas pelos estabelecimentos, fizeram com que não houvesse continuidade na divulgação. Além disso, de um modo geral, os entrevistados disseram que o descarte de medicamentos proveniente da população é pouco e que a sociedade desconhece a forma descarte adequado.

No estudo elaborado por Silva *et al.* (2014), 48% dos estabelecimentos não recebem medicamentos descartados pela população e não possuem nenhum método para divulgar e/ou incentivar a população a participar do recolhimento de medicamentos em desuso. Já, 32% apenas informam aos clientes quando solicitado, 12% realizam a prática através de totens na própria empresa, 4% por meio de propaganda em rádio e, 4% afirmaram possuírem outras iniciativas.

Durante as entrevistas foi observado que há não somente desinteresse do poder público, mas também das farmácias e as drogarias em divulgar para a população que são ponto de coleta de medicamentos vencidos e em desuso. Alguns entrevistados consideram que o recolhimento dos medicamentos não deveria ser de responsabilidade dos comerciantes, enquanto que outros entrevistados citaram que já pagam diversos impostos, inclusive o de coleta de resíduo sólido urbano, e que devido ao custo gerado não os interessa praticar o recolhimento. A forma de contrato com empresa para destinar o resíduo de serviço de saúde foi outro motivo que influenciou o incômodo pelo custo gerado, pois alguns estabelecimentos pagam pelo peso de coleta enquanto outros pagam por volume, então quando pago por peso, cada descarte de um consumidor influencia na sua despesa. Quanto ao volume, segundo alguns entrevistados, dificilmente o estabelecimento gera o volume limite de coleta e consequentemente os medicamentos descartados pela população não influencia no custo à farmácia.

Feitosa (2016) observa que os custos de implantação inicial (planejamento e infraestrutura) e custos com administração contínua, recursos humanos, transporte e eliminação dos medicamentos descartados relacionados à campanha de coleta e ao programa de recolhimento de medicamentos domiciliares costumam ser algumas das principais limitações que as farmácias encontram na implantação e continuidade desse tipo de projeto.

A falta de conhecimento da população e de informação acerca do descarte correto de medicamentos é citada no estudo desenvolvido por Tesserolli *et al.* (2013) que atribuem

responsabilidade às farmácias por não promoverem a divulgação. De acordo com Aurélio e Henkes (2015) é necessária a ampliação de informação ambiental nas áreas de circulação comunitária, na mídia e nas escolas, pois os resíduos de medicamentos são comumente descartados de forma inadequada em vasos sanitários, pias e como resíduo doméstico (VELLINGA *et al.*, 2014, FEITOSA, AQUINO, 2016; SILVA, MARTINS, 2017; RODRIGUES; FREITAS; DALBÓ, 2018, OLIVEIRA *et al.*, 2018).

A falta de orientação à sociedade quanto ao descarte adequado dos resíduos é abordada por diversos autores citados a seguir. Segundo estudo realizado por Feitosa e Aquino (2016), no município de Fortaleza, mais de 80% dos entrevistados nunca tinham sido orientados sobre o descarte desses resíduos. Já Rodrigues, Freitas e Dalbó (2018) relataram que em uma comunidade do Extremo Sul Catarinense 77,33% dos entrevistados não possuem informações suficientes sobre o descarte adequado e desconhecem os riscos pela disposição inadequada dos medicamentos.

Na pesquisa desenvolvida em Campina Grande, Paraíba, que avaliou o grau de conhecimento de alunos de uma instituição de nível superior sobre o descarte de medicamentos vencidos, constatou-se a necessidade de melhor esclarecimento sobre o assunto através de campanhas de incentivo e orientação, quanto ao destino adequado para resíduos de medicamentos e a implementação de pontos de coleta acessível à população (OLIVEIRA *et al.*, 2018). É importante conscientizar o público em relação às implicações de saúde e ambientais do acúmulo e descarte de medicamentos e que os farmacêuticos forneçam informações detalhadas sobre o descarte de medicamentos vencidos e em desuso (BARNETT-ITZHAKI *et al.*, 2016).

Estudo realizado por Rodrigues, Freitas e Dalbó (2018) propõe a criação de ações e meios de orientações à sociedade que priorize a importância do manuseio e descarte correto de medicamentos e a minimização de sobras geradas nos domicílios. E, por parte do poder público, o aprimoramento das regulamentações dispostas esclarecendo a responsabilidade e o exercício adequado das punições quando necessárias.

A Lei nº 9.646/2011 (PARAÍBA, 2011) prevê que os pontos para recebimento de medicamentos já comercializados sejam instalados sempre em locais visíveis e que possuam placas de sinalização com boa visualização, informando aos consumidores como proceder com os medicamentos vencidos. Já, a Lei nº 12.295 de 12 de janeiro de 2012 (JOÃO PESSOA, 2012) no seu art. 2 estabelece diretrizes para a divulgação dos locais destinados para a coleta e a política de informação sobre os riscos causados pelos medicamentos

vencidos, como a realização de campanhas publicitárias de esclarecimento e prevenção e campanhas para divulgar a localização dos postos de coleta.

A entrevistada da GVS/JP afirmou que as exigências do órgão se amparam na Lei ° 12.494, de 29 de dezembro de 2014, por se tratar da lei mais recente e que as demais leis são incompletas, exigem a logística reversa de medicamentos, mas não determina como deve ser realizado.

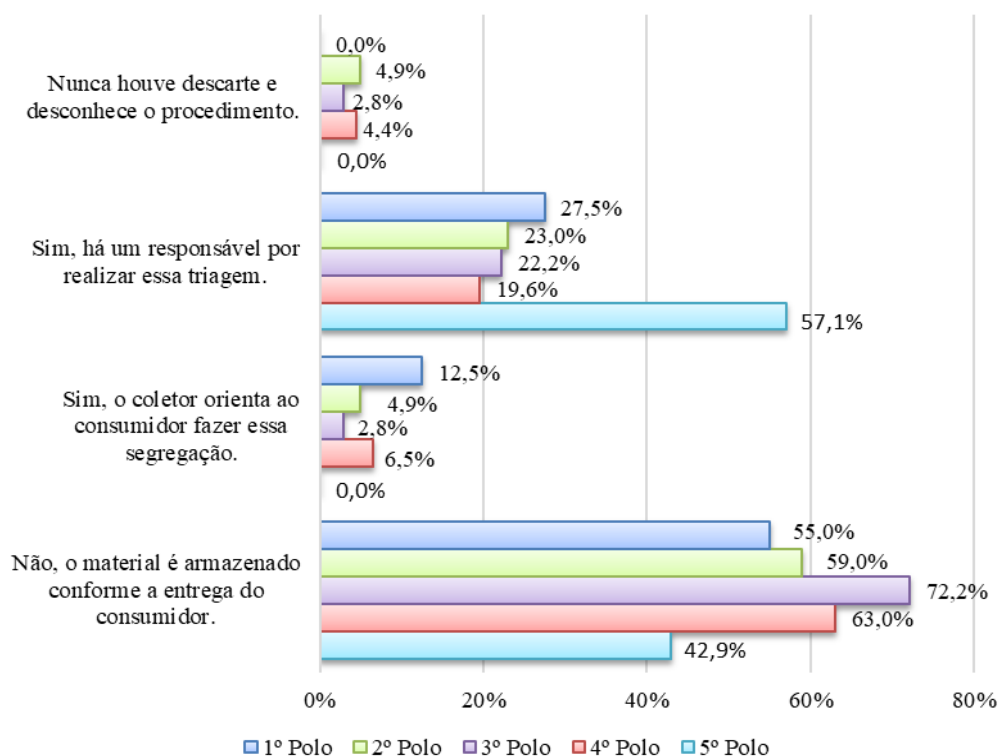
As legislações, estadual e municipal em vigor, entretanto, se complementam. Enquanto a lei municipal adotada pela GVS/JP não trata da divulgação da informação ambiental para com a população, as demais leis determinam ações para disseminar o conhecimento do processo. Além destas, a ABNT 16.457/2016 (ABNT, 2016) estabelece requisitos aplicáveis às atividades de logística reversa de medicamentos descartados pela população. Dentre as diretrizes, destaca-se a localização do coletor, que deve propiciar a visibilidade e o acesso do consumidor (ABNT, 2016).

#### 5.5.3. Segregação dos resíduos de medicamentos descartados

A implantação de processos de segregação dos diferentes tipos de resíduos gerados na fonte conduz à minimização de resíduos, em especial àqueles que requerem um tratamento prévio à disposição final (SCHNEIDER *et al.*, 2001). Assim, a segregação das embalagens primárias das secundárias de medicamentos permite a redução da quantidade de resíduos a ser encaminhado para a incineração, propicia a reciclagem no material das caixas e bulas e reduz gastos com tratamento especial para os resíduos de medicamentos. Segundo Aduan *et al.* (2014), a segregação incorreta na fonte de geração é o principal fator responsável pelos gastos com transporte e disposição final.

Na Figura 7 é mostrada como é feita a disposição dos resíduos de medicamentos recolhidos da população pelas farmácias e drogarias, se há segregação das embalagens primárias e secundárias. É considerado o percentual de estabelecimentos que não praticam a logística reversa já apresentado na Figura 3.

**Figura 7 - Segregação de embalagem primárias e secundárias dos resíduos de medicamentos.**



Fonte: Autora (2019).

Na Figura 7, com exceção do 5º Polo, observa-se que mais de 50% dos estabelecimentos dos polos em estudo armazenam os resíduos de medicamentos conforme o consumidor entrega. Dentre as áreas avaliadas o 3º Polo é a que menos realiza a segregação das embalagens primárias das secundárias para encaminhá-las separadamente ao destino final adequado, onde 72,2% dos estabelecimentos destinam os resíduos conforme a entrega do consumidor.

A minoria dos estabelecimentos possui coletores que orientam os consumidores a segregarem seu resíduo, o único tipo coletor identificado com essas características foi a do Programa Descarte Consciente (Figura 4a), localizado em 12,5%, 4,9%, 2,8% e 6,5% dos estabelecimentos do 1º, 2º, 3º e 4º Polo, respectivamente.

O 5º Polo foi a região que mais afirmou fazer a segregação do material, onde em 57,1% dos estabelecimentos há um responsável para separar os tipos de resíduos. Entretanto, em nenhum destes, o coletor orienta ao consumidor a separar as embalagens. O 3º Polo é a área que menos realiza essa prática, pois 25,0% das farmácias e drogarias entrevistadas segregam os resíduos, sendo 22,2% da separação realizada por um funcionário do local e 2,8% pelo próprio consumidor.

Dos entrevistados, 4,9% do 2º Polo, 2,8% do 3º Polo e 4,4% do 4º Polo, informaram nunca terem recebido o material para o descarte e desconhecem o procedimento a ser seguido quanto à segregação do material. Este desconhecimento contraria o estabelecido na RDC nº 44/2009, que dispõe sobre boas práticas farmacêuticas, onde é previsto que todos os funcionários devem ser capacitados quanto ao cumprimento da legislação sanitária vigente e dos Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) do estabelecimento (ANVISA, 2009).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT NBR 16.457/2016 (ABNT, 2016), que especifica os requisitos aplicáveis às atividades de logística reversa de medicamentos descartados pelo consumidor, recomenda a separação e descaracterização das bulas e embalagens secundárias, previamente ao descarte, a fim de propiciar a reciclagem.

A RDC nº 222/2018, que trata do gerenciamento do RSS, cita no seu art. 41 que os rejeitos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico devem ser encaminhados para disposição final ambientalmente adequada (ANVISA, 2018). A resolução ainda determina que as embalagens primárias vazias de medicamentos sem periculosidade não precisam de tratamento prévio à sua destinação e podem ser encaminhadas para a reciclagem. Já as embalagens secundárias não contaminadas devem ser descaracterizadas quanto às informações de rotulagem, podendo também ser encaminhadas para a reciclagem.

Com os resultados obtidos fica em evidência que a norma ABNT NBR 16.457/2016 (ABNT, 2016) não é atendida. Com relação à RDC nº 222/2018 (ANVISA, 2018) a entrevistada da vigilância sanitária afirmou que será exigida a partir do licenciamento emitido no ano seguinte ao levantamento dos dados desta pesquisa e ainda afirmou que é o farmacêutico quem determina essas práticas no POP, mas que não há necessidade de armazenar os medicamentos com as caixas e bulas.

#### 5.5.4. Orientação aos consumidores

Informações de logística reversa são pouco estruturadas nas drogarias e essas não fornecem informações para o consumidor leigo sobre o método de descarte seguro (SOARES; SILVA; GARCIA, 2018). O descarte inadequado de medicamentos é favorecido pela ausência de postos de coleta e de orientações adequadas (ALENCAR *et al.*, 2014).

A Tabela 5 mostra a quantidade e a incidência por polo dos estabelecimentos que orientam aos consumidores com relação aos tipos de resíduos que podem ou não ser descartados no coletor.

**Tabela 5 - Orientação dos funcionários aos consumidores.**

	1º Polo		2º Polo		3º Polo		4º Polo		5º Polo	
	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%
Sim	31	77,5%	44	72,1%	28	77,8%	29	63,0%	18	85,7%
Não	8	20,0%	9	14,8%	7	19,4%	11	23,9%	3	14,3%
NA	1	2,5%	8	13,1%	1	2,8%	6	13,0%	0	0,0%

\*NA – nenhuma das alternativas

Fonte: Autora (2019).

O 5º Polo foi a região que mais afirmou orientar os consumidores quanto aos tipos de resíduos que podem ser descartados no coletor, 85,7% dos entrevistados (Tabela 5). Já o 4º Polo foi a área com menor percentual de orientação aos consumidores, com 63%. Esse resultado pode estar relacionado à taxa de analfabetismo da população. Avaliando os percentuais por índice de alfabetização dos polos (Tabela 3), os dados mostram que, quanto menor esse percentual de informação, maior é a taxa de não alfabetizados.

Alguns entrevistados disseram orientar os consumidores quanto ao não recolhimento de resíduos perfurocortantes, pois foi relatado que algumas pessoas procuram as farmácias para descartar esse tipo de resíduo por desconhecer o local apropriado. Foram exceções as empresas que disseram que por gerarem resíduos perfurocortantes, os recebem da população. Alguns estabelecimentos que possuem coletor exposto na área de circulação relataram que eventualmente pessoas descartam resíduos perfurocortantes juntamente com os químicos, mesmo o coletor indicando que esses resíduos não podem ser descartados ali.

Em um desses eventos, foi relatada a ocorrência de um acidente com a farmacêutica, enquanto manipulava os resíduos para elaborar o formulário de medicamentos descartados pela população, solicitado pela Vigilância Sanitária. Quando relatado o ocorrido a entrevistada do órgão este fato, a mesma disse que essa orientação é feita aos estabelecimentos que armazenam os medicamentos descartados pela população juntamente com o resíduo gerado no local. Justificando ainda, que nos estabelecimentos que possuem coletores na área de circulação com trancas, como no caso da ocorrência, a empresa coletora é quem recolhe os resíduos do coletor sendo assim desnecessária a elaboração do formulário.

Outra orientação citada pela GVS/JP foi por parte das farmácias e drogarias que não comercializam medicamentos controlados, que disseram informar aos consumidores que não são permitidas a receber este tipo medicamento como descarte. Proibição esta confirmada na entrevista realizada com uma das responsáveis pelo setor de medicamentos da GVS/JP, onde foi possível o acesso ao Ofício Circular nº 001/2016. Este ofício, elaborado para suprir as lacunas das legislações identificadas durante inspeções rotineiras realizadas, proíbe as farmácias e drogarias que não estiverem licenciadas para comercialização de medicamentos

controlados pela Portaria nº 344/98/MS a receberem esses medicamentos descartados pela população. Esta portaria dispõe que os medicamentos controlados, inclusive vencidos, sejam guardados sob chave ou outro dispositivo que ofereça segurança, em local exclusivo para este fim (BRASIL, 1998). Sendo assim, os estabelecimentos que não são licenciados para comercialização de medicamentos controlados devem orientar os consumidores a se dirigirem a outra farmácia ou drogaria mais próxima que tenha autorização para receber o produto. Esta orientação não foi mencionada por nenhum dos entrevistados, que informaram que dizem que não podem receber tal tipo de medicamento.

## 5.6. COLETA DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE

Com relação ao recolhimento e destinação dos resíduos de medicamentos recolhidos da população, todos os entrevistados das cinco áreas em estudo do município de João Pessoa afirmaram haver contrato anual e vigente com uma empresa especializada para a coleta de RSS. Houve uma exceção no 4º Polo em que o entrevistado não soube responder quem realiza este serviço e relatou que descarta seu resíduo na área determinada pela edificação em que o estabelecimento é localizado e disse ser de responsabilidade do condomínio empresarial a destinação final dos resíduos.

Entretanto, de acordo com a PNRS, as farmácias e drogarias como geradores de RSS e sujeitos a elaboração do PGRSS, são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente. Destaca-se que as pessoas físicas ou jurídicas geradoras de RSS não se isentam da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos, mesmo que haja contrato para realização dos serviços envolvidos.

Na pesquisa desenvolvida por Feitosa (2016) no município de Fortaleza, das farmácias e drogarias entrevistadas, 97,2% afirmaram que a coleta dos resíduos químicos é realizada por empresa especializada e 2,8% dos entrevistados não responderam. Nas 30 farmácias estudadas por Santos, Machado e Lacerda (2015), em Itajubá - MG, 76,67% terceirizam o serviço de destinação de RSS, 6,66% encaminham para a matriz os medicamentos vencidos e 16,67% não opinaram. Já no estudo de Moro *et al.* (2017), apesar da maioria das empresas terceirizarem o serviço para a coleta do RSS, 18% das farmácias destinam seus resíduos como resíduo sólido urbano e o serviço municipal realiza a coleta.

Na Itália, na região da Campânia, a coleta dos produtos médicos vencidos que os consumidores depositam nas farmácias é realizada pela empresa de limpeza urbana de cada

cidade, que subcontrata uma empresa responsável pela coleta e pelo fluxo de retorno de medicamentos vencidos (COSTA; PEREIRA; LOPES, 2017).

Segundo Urrunaga, López e Hilares (2014) o Peru é o único país da América Latina que não realiza um tratamento apropriado para a disposição final dos resíduos da indústria farmacêutica, devido a ausência de regulamentação apropriada.

#### 5.6.1. Frequência da coleta

A frequência da coleta é definida no PGRSS do estabelecimento e varia de acordo com a geração de resíduos do estabelecimento. A legislação não define um prazo limite para a realização da coleta, então a vigilância sanitária confere se o estabelecimento cumpre o tempo definido no plano de gerenciamento. Na Tabela 6 mostra a frequência em que a coleta dos resíduos de serviço de saúde das farmácias e drogarias entrevistadas é realizada.

**Tabela 6 - Frequência de coleta de resíduos de serviço de saúde.**

	1º Polo	2º Polo	3º Polo	4º Polo	5º Polo
1x por semana	15,0%	8,2%	13,9%	6,5%	14,3%
Mais de 1x por semana	0,0%	1,6%	2,8%	2,2%	0,0%
1x por quinzena	32,5%	26,2%	55,6%	41,3%	19,0%
1x mês	50,0%	52,5%	25,0%	41,3%	52,4%
1x por bimestre	0,0%	4,9%	0,0%	0,0%	14,3%
1x por trimestre	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Quando solicitado	0,0%	6,6%	2,8%	6,5%	0,0%
Não respondeu	0,0%	0,0%	0,0%	2,2%	0,0%

Fonte: Autora (2019).

Como pode-se observar na Tabela 6, a frequência de coleta varia nas áreas estudadas, onde a maior incidência de coletas foi verificada nos intervalos quinzenal e mensal. A frequência da coleta também é estabelecida no contrato com a empresa prestadora desse serviço, mas alguns estabelecimentos citaram que caso necessário é solicitado uma coleta extra.

Assim como ocorrido neste estudo, em outras pesquisas realizadas por Feitosa (2016) e Silva *et al.* (2014) também identificaram que os RSS costumam ser coletados com mais regularidade nos períodos quinzenal e mensal.

Observou-se maior frequência de coleta nas farmácias que prestam serviço de injetáveis, pois consequentemente há uma maior geração de resíduos infectantes e os medicamentos são recolhidos em conjunto aos demais RSS.

### 5.6.2. Quantidade de resíduos de medicamento gerado

Não foi possível obter o quantitativo com precisão de resíduos de medicamentos gerados nos estabelecimentos, pois a maioria dos entrevistados nas farmácias não soube responder devido à variedade de massa e volume gerados no estabelecimento. Alguns entrevistados informaram que muitas vezes não é gerado nenhum resíduo no intervalo de tempo que a coleta é realizada e que de uma forma geral a quantidade de medicamentos descartados pela população é muito pequena. O volume maior é gerado pelos próprios produtos do estabelecimento, ainda que se busque gerir os produtos de forma a gerar o menor rejeito possível.

Também foi relatado que os resíduos químicos são coletados juntamente com os demais RSS do estabelecimento, dificultando o controle da quantidade individualizada dos tipos de resíduos gerados. Além disso, não há uma unidade de medida estabelecida para padronizar a quantidade de resíduo gerados nas farmácias e drogarias, algumas citaram o volume em litros, enquanto outras se referiram à massa em quilogramas.

De um modo geral, os estabelecimentos entrevistados afirmaram gerar menos resíduos que a capacidade de armazenamento do recipiente e é rara a necessidade de solicitar uma coleta extra. Os recipientes mais identificados em campo foram bombonas de 20 litros com capacidade para armazenar 2,5 quilos.

Moro *et al.* (2017) relataram que a maioria das farmácias e drogarias pesquisadas, no município de Marau-RS, geram um volume aproximado de 15 litros/mês de resíduos de serviço de saúde. Santos, Machado e Lacerda (2015) identificaram em Itajubá-MG uma média de 6,5kg ao mês de resíduos de medicamentos gerados por estabelecimento.

A *Swedish Medical Products Agency (SMPA)* - Agência Sueca de Produtos Médicos - estima que cerca de 1.500 toneladas de medicamentos são descartados a cada ano na Suécia. A maioria é manuseada adequadamente, mas cerca de 250 toneladas são despejadas no esgoto ou no lixo doméstico (SMPA, 2012).

Na Austrália todos os anos são recolhidos mais de 600 toneladas de medicamentos através do programa de retorno e disposição de medicamentos indesejáveis que fornece um seguro e fácil método acessível de eliminação (BERGEN *et al.*, 2015).

### 5.6.3. Conhecimento do destino final

A Resolução CONAMA nº 316/2002, estabelece que os resíduos químicos por serem RSS que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente devem ser submetidos a condições específicas de tratamento (CONAMA, 2002).

Tendo em vista que as farmácias e drogarias são geradoras de RSS e, consequentemente, responsáveis pela destinação final de seus resíduos, ainda que o serviço de destinação seja terceirizado, foi avaliado o conhecimento dos responsáveis técnicos do estabelecimento quanto ao destino dado pela empresa que os recolhem (Tabela 7).

**Tabela 7 - Conhecimento do destino dado aos resíduos pela empresa que o recolhe.**

	1º Polo	2º Polo	3º Polo	4º Polo	5º Polo
Não conhece	10,00%	13,11%	16,67%	15,56%	4,76%
Sim	90,00%	86,89%	83,33%	86,67%	95,24%
Aterro Sanitário de resíduos domésticos	2,50%	0	0	0	0
Aterro Sanitário de resíduos industriais	0	1,64%	0	2,22%	0
Tratamento térmico	87,50%	86,89%	83,33%	84,44%	95,24%

Fonte: Autora (2019).

Em todos os polos, em estudo, houve entrevistados que não souberam responder qual o destino dado ao RSS recolhido pela empresa especializada por sua destinação, sendo esta resposta com maior percentual no 3º Polo e com menor no 5º Polo (Tabela 7).

A maioria dos entrevistados disse que os resíduos de medicamentos são encaminhados para incineração e apenas um estabelecimento (1,64%) do 2º Polo fez referência ao rejeito do material incinerado que disse ser encaminhado para o aterro sanitário de resíduo industrial. Enquanto isso, um entrevistado (2,5%) do 1º Polo afirmou que o resíduo do estabelecimento é destinado ao aterro sanitário de resíduo doméstico e um entrevistado (2,2%) do 4º Polo disse que os medicamentos descartados são dispostos em aterro sanitário de resíduo industrial.

De acordo com Oliveira *et al.* (2018) a incineração é o método adequado para o processo de tratamento dos resíduos de medicamentos, aonde por meio da degradação térmica o princípio ativo é inativado. Na Austrália os medicamentos descartados são encaminhados para incineração em acordo com os regulamentos e os requisitos da autoridade de proteção ambiental (BERGEN *et al.*, 2015).

Na pesquisa desenvolvida por Silva *et al.* (2014), 20% dos entrevistados disseram que sabem do destino dado aos resíduos pela empresa que o recolhe e 80% afirmaram desconhecer. No município de Fortaleza, 71,7% dos entrevistados afirmaram que conhecem o destino final dado aos resíduos, 26,1% afirmaram não conhecer e 2,2% não responderam. Dos participantes que responderam afirmativamente, 96,2% disseram que os resíduos são incinerados e 3,1% não responderam (FEITOSA, 2016).

#### 5.6.4. Certificado de tratamento térmico

Os estabelecimentos geradores de resíduos de serviço de saúde, que optam pelo tratamento térmico dos resíduos, devem fazer constar essa opção no PGRSS. Além disso,

quando os resíduos são submetidos a tratamento térmico, o gerador dos resíduos deve ter posse do certificado de tratamento térmico, conforme exigências da Resolução do CONAMA nº 316 (CONAMA, 2002). As farmácias e drogarias entrevistadas foram questionadas quanto à obtenção desse documento e os resultados são apresentados na Tabela 8.

**Tabela 8 - Posse de certificado de tratamento térmico dos resíduos.**

	1º Polo	2º Polo	3º Polo	4º Polo	5º Polo
Sim	87,50%	86,9%	77,8%	78,26%	90,5%
Não	7,50%	3,3%	11,1%	13,04%	9,5%
Não sabe	5,00%	9,8%	11,1%	8,70%	0,0%

Fonte: Autora (2019).

Observando a Tabela 8, verifica-se que cerca de 84% dos entrevistados das áreas estudadas do município de João Pessoa afirmaram possuir o certificado de incineração fornecido pela empresa contratada para destinar o RSS gerado no estabelecimento. No entanto, 9% destes entrevistados disseram não obter o documento e 7% não responderam a questão.

Conforme o Art. 28, inciso 4, da Resolução CONAMA nº316/2002, cabe ao responsável técnico legalmente habilitado pelo sistema de tratamento térmico, emitir certificado de tratamento térmico, atestando ter cumprido as condicionantes da licença ambiental cujos dados constarão do referido certificado, cabendo a guarda desse documento também ao gerador do resíduo, contratante da operação (CONAMA, 2002).

A ABNT 16457/2016 determina que os responsáveis pelas atividades de destinação final e de disposição final devem disponibilizar certificados de tratamento dos medicamentos descartados pelo consumidor por ponto de recebimento e/ou gerenciamento (ABNT, 2016).

Alguns entrevistados informaram que às vezes não geram resíduo no período estimado para a coleta, destacando que, mesmo que não ocorra coleta devido à ausência de resíduos, a empresa prestadora do serviço fornece um documento formalizando o não recolhimento.

#### 5.6.5. Regularização da empresa coletora de RSS

De acordo com a RDC nº 222/2018, compete aos geradores de RSS apresentar cópia do contrato de prestação de serviços e da licença ambiental das empresas prestadoras de serviços para a destinação dos RSS e apresentar documento comprobatório de operação de venda ou de doação dos RSS destinados à recuperação, à reciclagem, à compostagem e à logística reversa (ANVISA, 2018). Tendo em vista essa exigência, os estabelecimentos das cinco áreas em estudo, foram questionados quanto ao conhecimento da regularização da empresa coletora dos RSS.

Com a exceção de dois estabelecimentos do 4º Polo, equivalente a 4,3% dos entrevistados da área, disseram não ter conhecimento da regularização da empresa responsável pela destinação dos resíduos de medicamentos. Enquanto que todos os demais afirmaram que a empresa prestadora do serviço é regularizada. Foi bastante comentado que toda farmácia/drogaria é obrigada a ter todos os documentos referentes a essa regularização e que o órgão competente sempre exige a apresentação dessa documentação.

Assim como ocorre no município de João Pessoa, na Costa Rica, a empresa de manejo dos resíduos de medicamentos é responsável pelo transporte, tratamento e disposição final (RODRÍGUES, ROMÁM, 2016).

### 5.7. ARMAZENAMENTO PARA TRANSPORTE

De acordo com a RDC nº 222 os RSS devem ser acondicionados em saco constituído de material resistente a ruptura, vazamento e impermeável, respeitando os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento (ANVISA, 2018). Os recipientes de acondicionamento de resíduos químicos no estado sólido devem ser constituídos de material rígido, resistente, compatível com as características do produto químico acondicionado e identificado. Conforme a Resolução CONAMA nº 316/2002, no acondicionamento e armazenamento de qualquer resíduo, a ser submetido a processo de tratamento térmico, devem ser adotados procedimentos que garantam sua estanqueidade (CONAMA, 2002).

A Tabela 9 mostra a forma como os medicamentos são armazenados para o transporte pelas farmácias e drogarias entrevistadas.

**Tabela 9 - Formas de armazenamento dos resíduos de medicamentos nos estabelecimentos.**

	1º Polo		2º Polo		3º Polo		4º Polo		5º Polo	
	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%
Em saco plástico	19	47,5%	13	21,3%	0	0,0%	4	8,7%	1	4,8%
Em recipiente rígido e vedado	25	62,5%	52	85,2%	33	91,7%	41	89,1%	19	90,5%
Em recipiente rígido e não vedável	1	2,5%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Em caixa de papelão	0	0,0%	3	4,9%	3	8,3%	1	2,2%	1	4,8%
Outro	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%

Fonte: Autora (2019).

De um modo geral, os recipientes de armazenamento são fornecidos pelas empresas responsáveis pela coleta, tratamento e disposição final dos RSS. Levando em consideração que a maioria dos entrevistados informou que o recipiente para o transporte dos resíduos é rígido e vedável (Tabela 9), estes atendem às exigências das legislações vigentes quanto à questão da rigidez e estanqueidade do coletor.

Foi identificado que alguns estabelecimentos utilizam caixas de papelão para armazenar os resíduos de medicamentos provenientes da população e do próprio local (Tabela 9). Essa forma de armazenamento também identificada na pesquisa de Feitosa (2016), que afirmou que em caso de tombamento, a caixa de papelão não é segura, pode se romper e danificar embalagens de vidro. Sendo assim, esses estabelecimentos não atendem o exigido na RCD nº 222 (ANVISA, 2018).

Alguns entrevistados responderam mais de uma alternativa do questionário fornecendo mais detalhes do procedimento. Estes informaram que o resíduo é armazenado na bombona ou caixa de papelão com sacos plásticos (Figura 8). Em determinados estabelecimentos, a empresa coletora dos resíduos substitui apenas o saco plástico e os encaminha ao veículo para o transporte e destino final.

**Figura 8 - Recipientes de armazenamento dos resíduos de medicamentos nos estabelecimentos.**



Fonte: Autora (2019).

#### 5.7.1. Identificação do resíduo armazenado

De acordo com a RDC nº222/2018 a identificação de resíduos consiste em um conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos riscos presentes nos resíduos acondicionados, de forma clara e legível, em tamanho proporcional aos sacos, coletores e seus ambientes de armazenamento (ANVISA, 2018). Essa resolução estabelece locais onde a identificação de ser colocada, como nos sacos de acondicionamento, nos recipientes de coleta interna e externa, nos recipientes de transporte interno e externo, e nos locais de armazenamento. O local deve ser de fácil visualização, sendo utilizados os símbolos, cores e frases conforme parâmetros da ABNT 7.500/2003.

Na Tabela 10 pode-se observar o resultado das informações cedidas pelos entrevistados dos estabelecimentos em estudo quanto a identificação de risco dos recipientes de armazenamento dos resíduos de medicamentos.

**Tabela 10 - Recipiente com indicação de símbolo de risco.**

	1º Polo		2º Polo		3º Polo		4º Polo		5º Polo	
	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%
Sim	34	85,0%	55	90,2%	34	94,4%	39	84,8%	20	95,2%
Não	5	12,5%	4	6,6%	2	5,6%	5	10,9%	1	4,8%
Não sabe	1	2,5%	2	3,3%	0	0,0%	2	4,3%	0	0,0%

Fonte: Autora (2019).

Nota-se que a maioria dos entrevistados dos cinco polos em estudo afirmou que o recipiente é identificado com o símbolo de risco associado (Tabela 10). Durante as visitas para aplicação dos questionários foi possível observar alguns coletores de medicamentos vencidos e em desuso de alguns estabelecimentos e notou-se que, em uma quantidade expressiva de farmácias e drogarias, esses recipientes são identificados com a simbologia de resíduos infectantes (Figura 8), até mesmo nos estabelecimentos que geram apenas resíduos químicos e comuns. Dessa forma, as legislações relacionadas à identificação dos resíduos não são atendidas com rigor, pois os resíduos de medicamentos devem ser identificados como resíduo tóxico.

Na entrevista realizada na Vigilância Sanitária, quando questionado sobre a simbologia dos recipientes que armazenam os resíduos químicos identificadas em campo, a entrevistada do órgão não soube responder devido à responsabilidade de fiscalização do transporte de resíduos ser de outro setor.

Na pesquisa realizada por Feitosa (2016), também se constatou que uma parcela significativa dos estabelecimentos entrevistados no município de Fortaleza, não cumpre as normas relacionadas à identificação dos resíduos de acordo com o grau de periculosidade.

## 5.8. CAPACITAÇÃO DOS COLABORADORES

A ABNT 16457/2016 recomenda que os responsáveis de estabelecimentos farmacêuticos capacitem seus colaboradores sobre a logística reversa de medicamentos descartados pelo consumidor.

Na Tabela 11 é mostrado o índice de capacitação dos colaboradores dos estabelecimentos com relação à logística reversa de medicamentos nas áreas estudadas do município de João Pessoa.

**Tabela 11 - Capacitação dos funcionários.**

	1º Polo		2º Polo		3º Polo		4º Polo		5º Polo	
	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%
Sim	36	90,0%	49	80,3%	34	94,4%	42	91,3%	21	100,0%
Não	4	10,0%	12	19,7%	2	5,6%	3	6,5%	0	0,0%

Fonte: Autora (2019).

Nota-se que apenas no 5º Polo, área que possui menor índice de alfabetização (Tabela 3), todos os estabelecimentos afirmaram que os funcionários são capacitados quanto à logística reversa de medicamentos descartados pelo consumidor. Nas demais áreas, poucas foram as farmácias e drogarias que disseram que nem todos os funcionários são capacitados. Geralmente, nesses lugares, apenas o farmacêutico é habilitado e possui conhecimento dos procedimentos da logística reversa de medicamentos. Alguns entrevistados mencionaram que periodicamente é realizado o treinamento do POP, onde é incluída a capacitação de todos os colaboradores quanto aos procedimentos de manuseio dos resíduos sólidos.

O treinamento de manejo dos resíduos é repassado aos funcionários para se adequarem às normas relacionadas, evitando acidentes ocupacionais e a contaminação do meio ambiente (MORO *et al.*, 2017). No estudo realizado por Moro *et al.* (2017), 36% das empresas estudadas habilitam seus funcionários com relação à segregação, manuseio e acondicionamento dos resíduos e 64% não realizam esta prática.

Na pesquisa realizada por Aurélio e Henkes (2015), também foi observado o desconhecimento das informações de educação ambiental pelos funcionários das drogarias, onde somente os farmacêuticos detêm este conhecimento.

No trabalho desenvolvido por Silva *et al.* (2014), foi constatado que não era de pleno domínio das farmácias a legislação pertinente. Apesar de todas estarem implementando um programa de destinação, poucas entendiam ou sabiam o que acontece com os resíduos. O desconhecimento dos funcionários das farmácias e drogarias sobre a logística reversa de medicamentos é um fator negativo para o sucesso de sua implantação (SOARES; SILVA; GARCIA, 2018). A temática necessita da formação de profissionais de saúde qualificados e sensibilizados para a importância do manejo de adequado desses resíduos acerca das questões ambientais (MORESCHI *et al.* 2014).

## 5.9. MEDICAMENTOS VENCIDOS NO ESTABELECIMENTO

A RDC nº 44/2009 estabelece que a política da empresa em relação aos produtos com o prazo de validade próximo ao vencimento deve estar clara a todos os funcionários, descrita no POP e prevista no Manual de Boas Práticas Farmacêuticas do estabelecimento (ANVISA, 2009).

A Tabela 12 mostra a quantidade e a porcentagem dos procedimentos realizados para destinar os medicamentos vencidos nos estabelecimentos entrevistados.

**Tabela 12 - Descarte dos medicamentos vencidos no estabelecimento.**

	1º Polo		2º Polo		3º Polo		4º Polo		5º Polo	
	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%
Devolve ao fabricante	6	15,0%	2	3,3%	0	0,0%	4	8,7%	0	0,0%
Entregue à empresa de coleta de RSS	30	75,0%	50	82,0%	35	97,2%	35	76,1%	21	100,0%
Descartado como lixo comum	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Encaminha ao centro de distribuição	9	22,5%	11	18,0%	1	2,8%	9	19,6%	0	0,0%
Não há geração de medicamentos vencidos	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	4,3%	0	0,0%

Fonte: Autora (2019).

Ao analisar a Tabela 12, observa-se que os entrevistados afirmaram destinar os resíduos de medicamentos do estabelecimento ao fabricante, à empresa coletora de RSS e/ou ao centro de distribuição, exceto duas farmácias homeopáticas do 4º Polo, que afirmaram não gerar resíduos de medicamentos. Notou-se que maioria dos estabelecimentos destinam seus resíduos à empresa coletora de RSS. O 5º Polo foi a área que apresentou maior porcentagem para essa destinação. Aqueles entrevistados que afirmaram encaminhar o resíduo para o centro de distribuição, foram as farmácias e drogarias que fazem parte das grandes redes farmacêuticas, sendo essa prática realizada com maior porcentagem no 1º e 4º Polo. Alguns entrevistados disseram que o produto farmacêutico é devolvido ao centro de distribuição antes do prazo de vencimento e que dificilmente o medicamento vence no estabelecimento.

Quanto à devolução aos fabricantes, alguns entrevistados afirmaram que esta prática foi mais comum no passado e que a desconhecem atualmente, enquanto outros disseram que, dependendo do laboratório, pode existir um acordo entre as partes, mas que estes casos são exceções no mercado farmacêutico. Analisando os resultados apresentados na Tabela 12, nota-se que esta prática de devolução a fabricantes é realizada por poucos estabelecimentos sendo identificado com maior percentual (15%) no 1º Polo, equivalente a seis farmácias.

Alguns estabelecimentos farmacêuticos dos polos com maior renda (1º e 4º Polo) conseguem encaminhar os resíduos de medicamentos a outros setores da cadeia produtiva, como para os centros de distribuição ou aos fabricantes. Enquanto as farmácia e drogarias da área de menor renda, 5º Polo, assume toda a despesa para destinar dos medicamentos vencidos e ou pré-vencidos do estabelecimento.

Segundo a entrevistada da GVS, os distribuidores e os comerciantes devolvem para a indústria apenas os produtos avariados ou com *recall*. Já os produtos vencidos nos estabelecimentos farmacêuticos, não são retornados para a indústria. As farmácias e drogarias devem possuir contratos com empresa especializada para fazer esse recolhimento e dar o

destino final aos resíduos. E, assim como identificado nas entrevistas realizadas nos estabelecimentos, a entrevistada do órgão afirmou que apenas as grandes redes devolvem os medicamentos aos distribuidores antes do prazo de vencimento.

A entrevistada ainda explicou que antes da lei que obriga o recolhimento do medicamento vencido da população não eram todos os estabelecimentos que possuíam contrato com a empresa recolhadora de RSS, pois afirmavam não gerar resíduos químicos devido ao produto ser encaminhado a um centro de distribuição antes do prazo de vencimento. Atualmente, mesmo que haja esse retorno, o estabelecimento farmacêutico necessita de um contrato para destinar o resíduo recolhido da população.

Os estudos de Silva (2012) e Soares, Silva e Garcia (2018) verificaram que as drogarias não possuíam parcerias para a prática de logística reversa. Resultado diferente obtido por Feitosa (2016) onde 56,1% dos entrevistados afirmaram ocorrer a prática do retorno dos medicamentos entre as farmácias e fabricantes e/ou distribuidores.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, por não existir uma norma nacional, a responsabilidade pela logística reversa acaba pesando mais sobre as farmácias, considerado o elo mais fraco da cadeia (BURLE, 2016). Entretanto, a PNRS define a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos como:

Um conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010b).

## 5.10. FREQUENCIA DE FISCALIZAÇÃO

Os entrevistados foram questionados quanto à frequência e quais órgãos relacionados ao meio ambiente fiscalizavam o estabelecimento. Foram citados nas entrevistas a Gerência de Vigilância Sanitária (GVS) e o Conselho Regional de Farmácia (CRF) como os fiscalizadores frequentes nos estabelecimentos. Nas Tabelas 13e 14 nota-se a frequência que o órgão e o conselho fiscalizam os estabelecimentos.

**Tabela 13 - Frequência de fiscalização da GVS aos estabelecimentos.**

<b>Frequência</b>	<b>1º Polo</b>	<b>2º Polo</b>	<b>3º Polo</b>	<b>4º Polo</b>	<b>5º Polo</b>
Quinzenal	0%	0%	0%	0%	0%
Mensal	3%	5%	0%	0%	5%
Bimestral	8%	2%	0%	0%	0%
Trimestral	23%	10%	6%	15%	5%
Semestral	28%	23%	17%	35%	24%
Anual	25%	36%	78%	35%	43%
Outros	5%	16%	0%	2%	5%
Não Respondeu	10%	8%	0%	13%	19%

Fonte: Autora (2019).

**Tabela 14 - Frequência de fiscalização do CRF aos estabelecimentos.**

<b>Frequência</b>	<b>1º Polo</b>	<b>2º Polo</b>	<b>3º Polo</b>	<b>4º Polo</b>	<b>5º Polo</b>
Quinzenal	5%	3%	3%	2%	0%
Mensal	58%	26%	28%	24%	5%
Bimestral	23%	20%	28%	24%	24%
Trimestral	5%	31%	42%	28%	52%
Semestral	0%	7%	0%	0%	0%
Anual	0%	2%	0%	0%	0%
Outros	0%	2%	0%	0%	0%
Não Respondeu	10%	10%	0%	22%	19%

Fonte: Autora (2019)

As referidas tabelas mostram a fiscalização frequente que ocorre nos estabelecimentos farmacêuticos. Observa-se na Tabela 13 que a GVS inspeciona as farmácias e drogarias com frequência média de uma a duas vezes ao ano em todos os polos. Já a Tabela 14, mostra a frequência de fiscalização do CRF. Na maior parte dos estabelecimentos a fiscalização do CRF é realizada mensalmente no 1º Polo e, trimestralmente nos demais polos. Resultado este divergente do obtido por Feitosa (2016) que relatou que aparentemente os estabelecimentos pesquisados não estavam sendo fiscalizados pelo órgão competente.

Quanto ao ponto de vista da entrevistada da vigilância sanitária sobre a frequência que órgão fiscaliza todas as farmácias e drogarias, a fiscal disse que a vigência da Portaria 17/2017 da GVS, possibilitou o órgão ter uma flexibilidade para realizar as fiscalizações, pois essa portaria permite que o estabelecimento farmacêutico renove sua licença sem necessitar de inspeção no local. Dessa forma, a vigilância possui um cronograma de inspeções necessárias com prioridade aos estabelecimentos que estão para abrir.

### 5.11. ORIENTAÇÃO DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA

Os estabelecimentos foram questionados quanto às orientações relacionadas às leis que tratam do descarte de medicamentos fornecidas pela vigilância sanitária como órgão regulamentador (Tabela 15).

**Tabela 15 - Orientação da Vigilância Sanitária às farmácias e drogarias.**

	1º Polo		2º Polo		3º Polo		4º Polo		5º Polo	
	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%
Sim	19	47,5%	37	60,7%	32	88,9%	26	56,5%	16	76,2%
Não	21	52,5%	24	39,3%	4	11,1%	20	43,5%	5	23,8%

Fonte: Autora (2019).

O 3º e o 5º Polo foram as áreas que mais afirmaram que a vigilância fornece orientação e o 1º Polo a área que menos recebem orientações (Tabela 15). Alguns entrevistados que informaram que o órgão não fornece orientações, alegaram que os fiscais apenas fazem as exigências. Em contradição, a entrevistada do órgão afirmou que os fiscais orientam aos estabelecimentos quanto aos novos critérios de fiscalização, assim como ocorre com o prazo de adaptação para o atendimento à RDC nº 222 (ANVISA, 2018).

A entrevistada do órgão regulamentador disse não possuir conhecimento se o poder público já executou algum programa de incentivo à população ao descarte correto dos medicamentos, mas afirmou que, quando implantada a lei municipal de logística reversa dos medicamentos, houve divulgação na imprensa.

### 5.12. CUSTO ÀS FARMÁCIAS E DROGARIAS

Os entrevistados foram questionados sobre sua percepção quanto aos custos gerados às farmácias e drogarias para destinar adequadamente os resíduos de medicamentos descartados pelo consumidor (Tabela 16).

**Tabela 16 - Visão do entrevistado quanto custo gerado pela logística reversa de medicamentos.**

	1º Polo		2º Polo		3º Polo		4º Polo		5º Polo	
	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%
Deveria ser responsabilidade dos órgãos públicos	15	37,5%	16	26,2%	21	58,3%	13	28,3%	8	38,1%
Desnecessário	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Irrelevante	3	7,5%	7	11,5%	3	8,3%	5	10,9%	1	4,8%
Importante para a preservação do meio ambiente	31	77,5%	46	75,4%	21	58,3%	37	80,4%	16	76,2%

Fonte: Autora (2019).

Diante dos resultados, observa-se que a maioria dos entrevistados destacou a importância para a preservação do meio ambiente e houve um percentual de 26,2% a 58,3% de entrevistados dos cinco polos estudados que consideram que as despesas deveriam ser de responsabilidade dos órgãos públicos (Tabela 16).

Foi notada a insatisfação de alguns estabelecimentos em arcarem com as despesas para destinar os resíduos de medicamento da população. Em contradição, 19 estabelecimentos entrevistados do município de João Pessoa (Tabela 16) consideram o valor gerado irrelevante. Alguns justificaram a irrelevância devido à importância do recolhimento de medicamentos, a despesa da destinação ser incluída no valor do produto e à quantidade de medicamentos descartados pela população não influenciar nos gastos já existentes no estabelecimento.

Alguns entrevistados também citaram que poderia haver incentivo ou parcerias com o setor público para as farmácias e drogarias praticarem a logística reversa dos medicamentos, pois o comerciante é o único responsável por arcar as despesas de medicamentos provenientes da população. Além disso, foi discutida a falta de informação e divulgação para com a população que desconhece o destino adequado.

Percebeu-se que alguns entrevistados não consideram o estabelecimento como responsável para destinar os medicamentos descartados da população, principalmente quando o produto não foi comercializado pela própria farmácia. Para Medeiros, Moreira e Lopes (2014) a devolução de medicamentos às farmácias cria uma oportunidade de elaborar um vínculo entre o paciente e o estabelecimento, com a oferta de um serviço complementar na farmácia.

Produtores, importadores, distribuidores e farmácias, além do governo, devem contribuir com os gastos de coleta, transferência e tratamento de resíduos hospitalares domésticos (BARNETT-ITZHAKI *et al.*, 2016). Embora ocorra uma preferência pela intervenção governamental, a responsabilidade compartilhada que os fabricantes dos produtos farmacêuticos têm com o governo devem ser levados em consideração para reduzir a carga sobre o poder público e a comunidade, bem como permitir que os produtores assumam a responsabilidade dos impactos ambientais de seus produtos, suportem os custos da gestão ambiental e ganhem a confiança de seus consumidores (MASSOUD *et al.*, 2016).

## 6. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

A Lei nº 9.646/2011 (PARAÍBA, 2011) e a Lei nº 12.295/2012 (JOÃO PESSOA, 2012) encontram-se em vigor, porém não estão sendo atendidas por maior parte das farmácias e drogarias pesquisadas devido à vaga estruturação da lei e a não exigência pelo órgão fiscalizador.

Os resultados da pesquisa mostram que a maioria dos entrevistados atende boa parte das legislações referentes ao gerenciamento dos resíduos e à logística reversa de medicamentos. Entretanto, foi detectada uma carência nas informações disponibilizadas aos consumidores e o não atendimento às legislações que tratam de divulgação para o descarte adequado de medicamentos. A prática do retorno de medicamentos é obrigatória, mas ainda passa por período de adaptação.

A logística reversa de medicamentos não é praticada por 4,90% das farmácias e drogarias do município de João Pessoa. Na maior parte dos estabelecimentos os funcionários são capacitados e responsáveis por realizar o recolhimento dos medicamentos da população e, poucos possuem coletores visíveis aos consumidores. Uma minoria dos estabelecimentos segrega as embalagens primárias e secundárias, de forma a minimizar a geração dos resíduos.

A disposição dos resíduos de medicamentos é um tema bem difundido entre os estabelecimentos farmacêuticos. Todos os entrevistados afirmaram ter contrato vigente com empresa especializada para destinação de RSS. A maioria conhece o destino dado aos resíduos gerados, possui o certificado do tratamento térmico e conhece a regularização da empresa prestadora do serviço, atendendo assim às normas vigentes relacionadas à destinação dos resíduos de serviço de saúde.

A GVS/JP é um órgão atuante nas fiscalizações dos estabelecimentos farmacêuticos e possui papel importante para a efetivação da prática da logística reversa de medicamentos. O órgão publicou portarias internas para minimizar as lacunas das legislações, conforme necessidades identificadas nas inspeções. Porém, não atende a todas às legislações e normas relacionadas a prática do retorno dos medicamentos pelos consumidores.

As farmácias e drogarias como geradores de RSS possuem consciência do impacto que os resíduos químicos provocam ao meio ambiente. Foi percebido que maioria dos entrevistados compreende a importância do destino correto dos medicamentos, mas alguns não aceitam o fato de os recolherem da população. Foi observado que os estabelecimentos atendem ao que é exigido pelo órgão competente. O 5º Polo foi o que mais se destacou em realizar maior quantidade de procedimentos da logística reversa de medicamentos e o que possui menor rendimento mensal e o menor percentual de alfabetizados.

Há de se considerar que existem lacunas nas legislações pertinentes no âmbito federal, estadual e municipal quanto à logística reversa de medicamento, tornando indispensável o estudo de sua prática do município de João Pessoa.

Observa-se também a falta de atualização do cadastro de farmácias e drogarias existentes no município de João Pessoa junto à GVS, considerando que diversos estabelecimentos cadastrados não estão mais em atividade.

A partir dos resultados obtidos neste trabalho, propõem-se as seguintes sugestões para melhorias em estudos futuros voltados para o descarte de medicamentos:

Estudar uma melhor forma de exposição dos coletores de medicamentos a fim de uma maior visibilidade e participação social.

Interrelacionar as legislações federais, estaduais e municipais.

Investigar outros municípios com características similares as de João Pessoa sobre o gerenciamento e logística reversa dos resíduos de medicamentos a fim de comparar com presente estudo.

Avaliar a aplicação da lei estadual quanto ao descarte de medicamentos nos outros municípios do Estado da Paraíba.

Mensurar a quantidade de resíduos de medicamentos gerados nos estabelecimentos farmacêuticos.

## REFERÊNCIAS

ABAHUSSAIN, E. A.; BALL, D. E.; MATOWE, W. C. Practice and opinion towards disposal of unused medication in Kuwait. **Medical Principles and Practice**, v. 15, n. 5, p. 352-357, 2006.

ACRE. **Lei nº 2.720, de 25 de julho de 2013**. Cria o Programa Estadual de Coleta de Medicamentos Vencidos ou Estragados. Disponível em: [http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-2720-2013-ac\\_256847.html](http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-2720-2013-ac_256847.html). Acesso em: 08 de março de 2019.

ADUAN, S. A. *et al.* Avaliação dos resíduos de serviços de saúde do Grupo A em hospitais de Vitória (ES), Brasil. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 19, n. 2, p. 133-141, 2014.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº. 44, 17 de dezembro de 2009. Dispõe sobre boas práticas Farmacêuticas para o controle sanitário do funcionamento, da dispensação e da comercialização de produtos e de prestação de serviços farmacêuticos em farmácias e drogarias e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2009.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº. 222, 28 de março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2018.

ALENCAR, T. O. S. *et al.* Descarte de medicamentos: uma análise da prática no Programa Saúde da Família. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 2157-2166, 2014.

ALVARENGA, L.S.V. NICOLETTI, M.A. Descarte Doméstico de Medicamentos e algumas considerações sobre o Impacto Ambiental. **Revista Saúde**, v. 4, n.3, p. 34-39, 2010.

AMAZONAS. **Lei nº 3.676, de 12 de dezembro de 2011**. Cria o Programa Estadual de Coleta de Medicamentos Vencidos ou Estragados, e fixa outras providências correlatas. Disponível em: [http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-3676-2011-am\\_119651.html](http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-3676-2011-am_119651.html). Acesso em: 08 de março de 2019.

ARACAJU. **Lei nº 4.745, de 7 de janeiro de 2016**. Dispõe sobre a obrigatoriedade de todas as farmácias e drogarias existentes e instaladas no Município de Aracaju manterem, diariamente e durante todo o expediente de funcionamento, um reservatório receptor de remédios e/ou medicamentos vencidos a serem usados pelas próprias farmácias e drogarias, bem como receberem os medicamentos vencidos dos consumidores em geral e dá outras providências. Disponível em: <https://www legisweb.com.br/legislacao/?id=317069>. Acesso em: 18 de setembro de 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Resíduos sólidos: manual de boas práticas no planejamento**. São Paulo, ABRELPE, 2013. Disponível em [http://www.abrelpe.org.br/arquivos/manual\\_portugues\\_2013.pdf](http://www.abrelpe.org.br/arquivos/manual_portugues_2013.pdf). Acesso em 10 abr 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004/2004** – Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.808/2016** – Resíduos de Serviço de Saúde - Classificação. Rio de Janeiro, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16.457/2016** – Dispõe sobre os procedimentos de logística reversa de medicamentos de uso humano vencidos e/ou desuso. Rio de Janeiro, 2016.

AURÉLIO, C. J.; HENKES, J. A. Estudo de caso: gestão de resíduos através da logística reversa de medicamentos. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 4, p. 487-518, 2015.

AURÉLIO, C. J.; PIMENTA, R. F.; UENO, H. M. Logística Reversa de medicamentos: estrutura no varejo farmacêutico. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, Bauru, Ano 10, n. 3, p. 1-15, 2015.

BARNETT-ITZHAKI, Zohar et al. Household medical waste disposal policy in Israel. **Israel journal of health policy research**, v. 5, n. 1, p. 48, 2016.

BEEK, T. A. D. *et al.* Pharmaceuticals in the environment - Global occurrences and perspectives. **Environmental toxicology and chemistry**, v. 35, n. 4, p. 823-835, 2016.

BELÉM. **Decreto nº 9.268, de 13 de janeiro de 2017**. Dispõe sobre a coleta de medicamentos vencidos ou não utilizados por pontos de venda de medicamentos instalados no Município de Belém, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.normasbrasil.com.br/norma/decreto-9268-2017-belem\\_336180.html](http://www.normasbrasil.com.br/norma/decreto-9268-2017-belem_336180.html). Acesso em: 08 de março de 2019.

BERGEN, P. J. *et al.* Safe disposal of prescribed medicines. **Australian Prescriber**, v. 38, n. 3, p. 90, 2015.

BORRELY, S. I. *et al.*. Contaminação das águas por resíduos de medicamentos: ênfase ao cloridrato de fluoxetina. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 36, n.4, p. 556-563, 2012.

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

BRASIL. Edital nº 02. Chamamento para a elaboração de acordo setorial para a implementação de sistema de logística reversa de medicamentos. **Ministério do Meio Ambiente**. Brasília, 2013.

BRASIL. **Lei Federal Nº 12.305 de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 de agosto 2010b.

BRASIL. **Lei Federal Nº 5.991 de 17 de dezembro de 1973**. Dispõe sobre o controle sanitário do comércio de drogas, medicamentos, insumos farmacêuticos e correlatos e dá

outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 19 de dez. 1973.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 2.121/2011**. Ementa: Dispõe sobre o descarte de medicamentos vencidos ou impróprios para o consumo nas farmácias e drogarias e dá outras providências. 2011. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=493432>>. Acesso em: 27 ago. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria n. 344, de 12 de maio de 1998. Aprova o Regulamento Técnico sobre Substâncias e Medicamentos Sujeitos a Controle Especial. **Diário Oficial da União**. Brasília, 1998.

BRINGHENTI, J. R.; GÜNTHER, W. M. R.. Participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos. **Engenharia Sanitária Ambiental**, v. 16, n. 4, p. 421-430, 2011.

BURLE, S. **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: 13 jan. 2019.

CALIJURI, M.C., CUNHA, D.G.F. **Engenharia Ambiental: conceitos, tecnologia e gestão**. Rio de Janeiro: Elsevier. 2013.

CÂMARA, D. D. Disponível em:<<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=517210>>. Acesso em: 09 de agosto de 2019.

CARVALHO, E. V.; FERREIRA, E.; SANTOS, C. Aspectos legais e toxicológicos do descarte de medicamentos. **Revista Brasileira de Toxicologia**, v. 22, p. 1-8, 2009.

CEARÁ. **Lei nº 15.192, 19 de julho de 2012**. Define normas para o descarte correto de medicamentos vencidos e/ou fora de uso. Disponível em: [http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-15192-2012-ce\\_242972.html](http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-15192-2012-ce_242972.html). Acesso em: 08 mar. 2019

CHAVES, A. P. L.; HALLAM, J. M.; SEIXAS, L. M. J. Primary Care and Environmental Issues: Unused Medicines and Health Community Agent Intervention in the South of Brazil. **The Open Public Health Journal**, v. 8, n. 1, 2015.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA – CFF. **CFF abre encontro sobre logística reversa e descarte de medicamentos**. 2017. Disponível em: <http://www.cff.org.br/noticia.php?id=4423&titulo=CFF+abre+encontro+sobre+log%C3%ADstica+reversa+e+descarte+de+medicamentos>. Acesso em: 15 jan. 2019.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução n. 316, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2002.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução n. 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2005.

COSTA, E. R. H. *et al.* A participação social em programas de coleta seletiva por postos de entrega voluntária no município de Vitória (ES). In: **Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**, 23. ABES, 2005. p. 1-7. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/abes23/III-043.pdf>. Acesso em: 16 jul.2018.

COSTA, R. A.; PEREIRA, T.; LOPES, I. C. The reverse logistics of unsold medications in pharmacies in Campania, Italy. In: **Congress of APDIO, the Portuguese Operational Research Society**. Springer, Cham, p. 25-38, 2017.

CUIABÁ. **Lei nº 5.678 de 9 de agosto de 2013**. Prevê a coleta de medicamentos vencidos ou não utilizados em farmácias revendedoras, de manipulação e drogarias. Disponível em: <http://crfmt.org.br/coleta-de-medicamentos-vencidos-passa-a-ser-exigida-em-cuiaba/>. Acesso em: 18 de setembro de 2019.

CURITIBA. **Lei nº 13.978 de 30 de abril de 2012**. Dispõe sobre a coleta de medicamentos vencidos ou não utilizados por pontos de venda de medicamentos instalados no município de Curitiba e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/lei-ordinaria/2012/1398/13978/lei-ordinaria-n-13978-2012-dispoe-sobre-a-coleta-de-medicamentos-vencidos-ou-nao-utilizados-por-pontos-de-venda-de-medicamentos-instalados-no-municipio-de-curitiba-e-da-outras-providencias?q=13978>. Acesso em: 18 de setembro de 2019.

DERISIO, José Carlos. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

DISTRITO FEDERAL. **Lei nº 5.092, de 04 de abril de 2013**. Dispõe sobre a obrigatoriedade de farmácias e drogarias receberem medicamentos com prazo de validade vencido para descarte. Disponível em: [http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-5092-2013-df\\_253035.html](http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-5092-2013-df_253035.html). Acesso em: 08 de março de 2019.

EICKHOFF, P.; HEINECK, I.; SEIXAS, L. J. Gerenciamento e destinação final de medicamentos: uma discussão sobre o problema. **Revista Brasileira de Farmácia**. v. 90, n. 1, p. 64-68, 2009.

ESPIRITO SANTO. **Lei nº 8.454, de 16 de abril de 2013**. Institui a Campanha "Descarte Responsável". Disponível em: [http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-8454-2013-es\\_253476.html](http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-8454-2013-es_253476.html). Acesso em: 08 de março de 2019.

FALQUETO, E., KLIGERMAN D. C. Diretrizes para um programa de recolhimento de medicamentos vencidos no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 3, p. 883-892. 2013.

FALQUETO, E.; KLIGERMAN, D. C.; ASSUMPÇÃO, R. F. Como realizar o correto descarte de resíduos de medicamentos? **Ciência & Saúde Coletiva**, v.15, n.2, p. 3283-3293, 2010.

FATTA-KASSINOS D., MERIC S., NIKOLAOU A. Pharmaceutical residues in environmental waters and wastewater: current state of knowledge and future research. **Anal Bioanal Chem**, v. 399, n. 1, p. 251-75, 2011.

FEITOSA, A. V. **Otimização da logística reversa de medicamentos de uso humano vencidos e/ou em desuso no município de Fortaleza-CE. 2016.** 242 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação em Engenharia Civil, Departamento de Engenharia Hidráulica, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/21471>>. Acesso em: 12 set. 2017.

FEITOSA, A. V.; AQUINO, M. D. Descarte de medicamentos e problemas ambientais: o panorama de uma comunidade no município de Fortaleza/CE. **Ciência e Natura**, v. 38, n. 3, p. 159, 2016.

FLEISHMANN, M. **Quantitative models for reverse logistics.** Tese (Doutorado), Erasmus University Rotterdam, 2000.

FLORIANÓPOLIS. **Lei Complementar nº 577, de 18 de agosto de 2016.** Dispõe sobre a coleta de medicamentos vencidos ou não utilizados por pontos de venda de medicamentos instalados no município de Florianópolis. Disponível em: [http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-complementar-577-2016-florianopolis\\_327895.html](http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-complementar-577-2016-florianopolis_327895.html). Acesso em: 08 de março de 2019.

GARCIA, L. P.; RAMOS, B. G. Z., Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, 20(3):744-752, mai-jun, 2004.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Ed. Atlas, 6 ed., 2008.

GODECKE, M. V.; NAIME, R.H.; FIGUEIREDO, J. A. S.; O consumismo e a geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Revista Eletrônica em gestão, educação e tecnologia ambiental**, v. 8, n. 8, p. 1700-1712, 2012.

GOIÁS. **Lei nº 19.462, de 11 de outubro de 2016.** Dispõe sobre a coleta e o descarte de medicamentos vencidos e dá outras providências. Disponível em: [http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-19462-2016-go\\_330060.html](http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-19462-2016-go_330060.html). Acesso em: 08 de março de 2019.

GOLDEMBERG, J.; ROXO, J.; ESTEVAM, G. Oportunidades do empreendedorismo sustentável. [Entrevista concedida a] Denis Russo Burgierman. **Um Brasil**, nov. 2017. Disponível em: <http://umbrasil.com/videos/um-brasil-discute-oportunidades-do-empendedorismo-sustentavel/>. Acesso em: 04 jun. 2018.

GOMES, L.P.; ESTEVES R.V.R. Análise do sistema de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde nos municípios da bacia hidrográfica do Rio dos Sinos, Rio Grande do Sul, Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 17, n. 4, p. 377-84, 2012.

HERNANDO, María Dolores *et al.* Environmental risk assessment of pharmaceutical residues in wastewater effluents, surface waters and sediments. **Talanta**, v. 69, n. 2, p. 334-342, 2006.

HIRATUKA, C. *et al.* Logística reversa para o setor de medicamentos. **Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial**. Brasília, 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico **2000**.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico **2010**.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativa da População 2018**.

INTERFARMA – ASSOCIAÇÃO DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA DE PESQUISA. **Guia Interfarma 2018**. São Paulo: Interfarma, 2018. Disponível em: [https://www.interfarma.org.br/guia/guia-2018/dados\\_do\\_setor#vendas\\_no\\_mundo](https://www.interfarma.org.br/guia/guia-2018/dados_do_setor#vendas_no_mundo). Acesso em: 10 fev. 2019.

JOÃO PESSOA. **Lei nº 12.295, de 12 de janeiro de 2012**. Institui a coleta de medicamentos vencidos e a implantação de política de informação sobre os riscos causados por tais produtos, no âmbito do município de João Pessoa e dá outras providências. Disponível em: <http://leismunicipa.is/racbj>. Acesso em 23 de outubro de 2017.

JOÃO PESSOA. **Lei nº 12.949, de 29 de dezembro de 2014**. Dispõe sobre o recolhimento e descarte de medicamentos vencidos. Disponível em: <http://leismunicipa.is/fuhgp>. Acesso em 23 de outubro de 2017.

JOÃO, W. S. J. Descarte de medicamentos. **Pharmacia Brasileira**, Brasília, v. 82, p. 14-16, ago.2011. Disponível em: [http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/132/014a016\\_artigo\\_dr\\_walter.pdf](http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/132/014a016_artigo_dr_walter.pdf). Acesso em: 30 de outubro de 2017.

KONGAR, E. *et al.* A novel IT infrastructure for reverse logistics operations of end-of-life pharmaceutical products. **Information Technology and Management**, v. 16, n. 1, p. 51-65, 2015.

KUSTURICA, M. P.; TOMAS, A.; SABO, A.. Disposal of unused drugs: Knowledge and behavior among people around the world. In: **Reviews of Environmental Contamination and Toxicology**, v. 240. Springer, Cham, p. 71-104, 2016.

LUNA, R. A.; VIANA, F. L. E. Os desafios da indústria farmacêutica brasileira diante da política nacional de resíduos sólidos. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, [s.l.], v. 10, n. 1, p.167-190, 7 abr. 2017.

MANI, A., THAWANI V. The persisting environmental problem of disposal of expired and unused medicines. **Journal of Mahatma Gandhi Institute of Medical Sciences**, v. 24, n. 1, p. 13-16 , 2019.

MARTINS, S. G. *et al.* Descarte correto de medicamentos no Município de São Gabriel (RS). **EcoInovar**, 2013.

MASSI, V. **A confusão da logística reversa de medicamentos no brasil**. 2019. Disponível em: <https://www.ictq.com.br/varejo-farmaceutico/844-a-confusao-da-logistica-reversa-de-medicamentos-no-brasil>. Acesso em: 31 mai 2019.

MASSOUD, May A. et al. Assessment of household disposal of pharmaceuticals in lebanon: Management options to protect water quality and public health. **Environmental Management**, v. 57, n. 5, p. 1125-1137, 2016.

MATO GROSSO. **Lei nº 10.600, de 26 de setembro de 2017.**Obriga as farmácias a receberem medicamentos e produtos farmacêuticos com prazo de validade vencido e dá outras providências. Disponível em: [http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-10600-2017-mt\\_350694.html](http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-10600-2017-mt_350694.html). Acesso em: 08 de março de 2019.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei nº 5.180, de 12 de abril de 2018.** Altera a Lei nº 4.474, de 6 de março de 2014, que "Dispõe sobre a obrigatoriedade das farmácias e drogarias manterem recipientes para coleta de medicamentos, cosméticos e insumos farmacêuticos e correlatos, deteriorados ou com prazo de validade expirado". Disponível em: [http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-5180-2018-ms\\_359030.html](http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-5180-2018-ms_359030.html) . Acesso em: 08 de março de 2019.

MAZZARINO, J. M. *et al.* **Cotidiano, consumo e práticas ambientais na construção da cidadania.** In: MAZZARINO, Jane Márcia (Org.). Práticas ambientais e redes sociais em resíduos sólidos domésticos: um estudo interdisciplinar. 1ª Ed. Lajeado: Univates, 2013. p. 72-88.

MEDEIROS, M. S. G.; MOREIRA, L. M. F.; LOPES, C. C. G. O. Descarte de medicamentos: programas de recolhimento e novos desafios. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 35, n. 4, p. 651-662, 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Consulta Pública Medicamentos.** Implementação de sistema de logística reversa de medicamentos. 2017. Disponível em: <http://consultaspublicas.mma.gov.br/medicamentos/>. Acesso em: 02 fev. 2019.

MORESCHI, C.*et al.* A importância dos resíduos de serviços de saúde para docentes, discentes e egressos da área da saúde. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 35, n. 2, p. 20-26, 2014.

MORO, L. D.*et al.* Abordagem do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em drogarias e farmácias de manipulação em cidade de pequeno porte da região sul do Brasil. **Holos Environment**. 17 (1): 79-93. Out. 2017.

NOGUEIRA, D. N. G.; CASTILHO, V. Resíduos de serviços de saúde: mapeamento de processo e gestão de custos como estratégias para sustentabilidade em um centro cirúrgico. **Rege - Revista de Gestão**, [s.l.], v. 23, n. 4, p.362-374, out. 2016.

NOWAK, S., ULFIK, A. Eco-education as an element of municipal waste management systems in Poland. **European Journal of Service Management**, v. 25, p. 207–212, 2018.

OLIVEIRA, R. D. C. M. *et al.* Avaliação do Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde em uma rede de Drogarias de Vitória da Conquista-BA. **ID on line Revistade Psicologia**, v. 12, n. 40, p. 815-825, 2018.

PARAÍBA. **Lei nº 9.646, de 29 de dezembro de 2011.**Dispõe sobre as normas para a destinação final do descarte de medicamentos vencidos ou impróprios para uso, no âmbito do Estado da Paraíba e dá outras providências. Disponível em:

[http://sapl.al.pb.leg.br:8080/sapl/sapl\\_documentos/norma\\_juridica/10263\\_texto\\_integral](http://sapl.al.pb.leg.br:8080/sapl/sapl_documentos/norma_juridica/10263_texto_integral). Acesso em: 23 out. 2017.

**PARANÁ. Decreto nº 9.213, de 23 de outubro de 2013.** Regulamenta a Lei nº 17.211, de 03 de julho de 2012, que dispõe sobre a responsabilidade da destinação dos medicamentos em desuso no Estado do Paraná e seus procedimentos, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.normasbrasil.com.br/norma/decreto-9213-2013-pr\\_261098.html](http://www.normasbrasil.com.br/norma/decreto-9213-2013-pr_261098.html). Acesso em: 08 de março de 2019.

**PORTO ALEGRE. Lei nº 11.329, de 03 de agosto de 2012.** Estabelece procedimentos a serem adotados para o descarte de medicamentos vencidos e de suas embalagens no Município de Porto Alegre. Disponível em: [http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-11329-2012-porto-alegre\\_243429.htm](http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-11329-2012-porto-alegre_243429.htm). Acesso em: 08 de março de 2019.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMJP). Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Cidade de João Pessoa.** João Pessoa, 2014a. Disponível em: <http://www.joaopessoa.pb.gov.br/secretarias/emlur/plano-municipal-de-residuos-solidos/>. Acesso em: 4 ago. 2015.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMJP). Prognóstico e Planejamento dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.** João Pessoa, 2014b.

REIS FILHO, R. W. *et al.* Fármacos, ETes e corpos hídricos. **Revista Ambiente e Água**, v. 2, n. 3, p. 54-61, 2007.

**RIBEIRO, R. Setor de medicamentos envia três propostas para a logística reversa.** 2014. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/10063-setor-de-medicamentos-envia-tr%C3%AAs-propostas-para-a-log%C3%ADstica-reversa>. Acesso em: 13 jan. 2019.

**RIO DE JANEIRO. Lei nº 5.343 de 19 de dezembro de 2011.** Define normas para descarte voluntário de remédios vencidos ou fora de uso. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rj/r/rio-de-janeiro/lei-ordinaria/2011/535/5343/lei-ordinaria-n-5343-2011-define-normas-para-descarte-voluntario-de-remedios-vencidos-ou-fora-de-uso?q=>. Acesso em: 18 de setembro de 2019.

**RIO GRANDE DO NORTE. Lei nº 10.094, de 04 de agosto de 2016.** Dispõe sobre a coleta e o descarte de medicamentos vencidos no Estado do Rio Grande do Norte, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.al.rn.leg.br/portal/\\_ups/legislacao/2016/08/18/e03974838ef99ca463cb81a474bb936d.pdf](http://www.al.rn.leg.br/portal/_ups/legislacao/2016/08/18/e03974838ef99ca463cb81a474bb936d.pdf). Acesso em: 08 de março de 2019.

**RIO GRANDE DO SUL. Lei nº 13.905, de 10 de janeiro de 2012.** Dispõe sobre a obrigatoriedade das farmácias e drogarias manterem recipientes para coleta de medicamentos, cosméticos, insumos farmacêuticos e correlatos, deteriorados ou com prazo de validade expirado. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/13.905.pdf>. Acesso em: 18 de setembro de 2019.

RODRIGUES, M. S.; FREITAS, M. D.; DALBÓ, S. Descarte domiciliar de medicamentos e seu impacto ambiental: análise da compreensão de uma comunidade. **Brazilian Applied Science Review**, Curitiba, v. 2, n. 6, Edição Especial, p. 1857-1868, nov. 2018.

RODRÍGUEZ, F. C.; ROMÁN, J. J. M. Medicamentos no utilizables: Problemática y medidas pertinentes para su disposición final. **Revista Médica de La Universidad de Costa Rica**, v. 10, n. 1, p. 27-36, 2016.

RONDÔNIA. **Lei nº 3.175, de 11 de setembro de 2013**. Autoriza o Poder Executivo do Estado de Rondônia a implantar pontos de entrega voluntária de medicamentos vencidos e institui a política de informações sobre os riscos ambientais causados pelo descarte incorreto desses produtos. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=258498>. Acesso em: 18 de setembro de 2019.

SANTOS, D.C.B.; MACHADO, A.M.B.; LACERDA, F.V. Mapeamento do descarte de medicamentos em um município do Sul de Minas Gerais. **Revista Ciência em Saúde**, v.5, n.1, p. 1-10, 2015

SCHNEIDER V. E. *et al.* 2001. **Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de serviços de saúde**. São Paulo: CLR Balieiro.

SERGIPE. **Lei nº 7.913, de 03 de novembro de 2014**. As farmácias e drogarias do Estado de Sergipe ficam obrigadas a manter recipientes para a coleta de medicamentos, cosméticos, insumos farmacêuticos e correlatos, deteriorados ou com prazo de validade expirado. Disponível em: [http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-7913-2014-se\\_276886.html](http://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-7913-2014-se_276886.html). Acesso em: 08 de março de 2019.

SILVA, A F.; MARTINS, V. L. F. D. Logística reversa de pós-consumo de medicamentos em Goiânia e região metropolitana – um estudo de caso. **Boletim Goiano De Geografia**, 37(1), 56 – 73, jan/abr, 2017.

SILVA, A. L. E. *et al.* Posicionamento das farmácias e a logística reversa no controle dos medicamentos em desuso. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, [s.l.], v. 18, n. 1, p.57-65, 7 abr. 2014.

SILVA, D. C. **A conflituosa gestão dos resíduos de serviço de saúde pertinentes ao grupo B gerados em drogarias: o caso da cidade de São Carlos-SP**. Dissertação (Mestrado)- Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente. Centro Universitário de Araraquara, Araraquara, 2012.

SINITOX. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. **Dados de intoxicação, 2016**. Disponível em: < <https://sinitox.iciet.fiocruz.br/dados-nacionais> >. Acesso em: 07 ago. 2018.

SOARES, P. B. P.; SILVA, C. L.; GARCIA, G. P. P. A logística reversa de medicamentos vencidos nas farmácias da região do centro de belo horizonte. **Sustentare**. v. 2, n. 2, ago/dez 2018.

SANDESON, H. *et al.* Toxicity classification and evaluation of four Pharmaceutical classes: antibiotics, antineoplastic, cardiovascular and sex hormones. **Toxicology**, v. 203, n. 1/3, p. 27-40, 2004.

SWEDISH MEDICAL PRODUCTS AGENCY (SMPA). **Minska mängden läkemedel som kastas**. 2012. Disponível em: <https://lakemedelsverket.se/Alla-nyheter/NYHETER-2012/Minska-mangden-lakemedel-som-kastas/> . Acesso em 30 abr 2019.

TAKADA, A. **O plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde e o direito do trabalho**. 2003. Trabalho de Conclusão (Especialização em Direito Sanitário) - Escola

Nacional de Saúde Pública, Brasília, 2003.

TERESINA. **Lei 4.870, de 24 de fevereiro de 2016.** Obriga as drogarias e farmácias, do Município de Teresina, a disponibilizarem urnas receptoras de medicamentos vencidos, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-4870-2016-teresina\\_317278.html](https://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-4870-2016-teresina_317278.html). Acesso em: 08 de março de 2019.

TESSEROLLI, D. A. *et al.* Descarte de medicamentos: a visão da comunidade acadêmica e das farmácias. **Revista Ciências do Ambiente On-Line**, v. 9, n. 2, p. 96 -101, 2013.

TONG, A. Y. C.; PEAKE, B. M.; BRAUND, R. Rhiannon. Disposal practices for unused medications around the world. **Environment international**, v. 37, n. 1, p. 292-298, 2011.

URRUNAGA, R. C. E.; LÓPEZ, M. L. G.; HILARES, R. C. V. **Estudio de viabilidad sobre la implementación de una planta de incineración para la destrucción de residuos sólidos generados por empresas farmacéuticas, miembros de la asociación de laboratorios farmacéuticos del Perú (alafarpe).** 2014. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administración de Empresas, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas Escuela de Postgrado, Lima, 2014. Disponível em: <<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/338546>>. Acesso em: 2 abr. 2019.

VARGAS, J. A. **Descarte de medicamentos: desafios e possibilidades na implementação da logística reversa de medicamentos no município de Vitória – ES.** Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local) -Escola Superior De Ciências Da Santa Casa de Misericórdia deVitória, Vitória, 2014.

VELLINGA, A. *et al.* Public practice regarding disposal of unused medicines in Ireland. **Science of the Total Environment**, v. 478, p. 98-102, 2014.

VIEIRA, K. N.; SOARES, T. O. R.; SOARES, L. R.. A logística reversa do lixo tecnológico: um estudo sobre o projeto de coleta de lâmpadas, pilhas e baterias da Braskem. **Revista de Gestão Social e Ambiental**,v.3, n. 3, p.120-136, Set.- Dez. 2009.

World Health Organization (WHO). **Safe management of wastes from health-care activities.** 2014. 230 p. Disponível em: <[http://www.searo.who.int/srilanka/documents/safe\\_management\\_of\\_wastes\\_from\\_healthcare\\_activities.pdf](http://www.searo.who.int/srilanka/documents/safe_management_of_wastes_from_healthcare_activities.pdf)>. Acesso em: out. de 2018.

ZANTA, V. M. *et al.* **Resíduos Sólidos, Saúde e Meio Ambiente: Impactos Associados aos Lixiviados de Aterros Sanitários.** In: Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos com Ênfase na Proteção de Corpos D'Água: Prevenção, Geração e Tratamento de Lixiviados de Aterros Sanitários. Coord.: Armando CASTILHOS Júnior. Projeto PROSAB IV. Rio de Janeiro: ABES, 2006.

ZAPPAROLI, 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. In: **3rd International Workshop | Advances in Cleaner Production**, 2011.

ZUCCATO, E. *et al.* Pharmaceuticals in the environment in Italy: causes, occurrence, effects and control. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 13, n. 1, p. 15-21, 2006.

## **APÊNDICE A**

### **INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS**

## APÊNDICE 1: INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS – QUESTIONÁRIO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA – CT**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL –**  
**PPGECAM**

### INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Este é um instrumento de coleta de dados de natureza impessoal, estruturado em formato de *checklist*, desenvolvido para a pesquisa de mestrado "Logística Reversa de Medicamentos Vencidos e em Desuso no Município de João Pessoa".

#### ENTREVISTADOR

I) Polo específico do estabelecimento (Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de João Pessoa): ( ) 1º Polo ( ) 2º Polo ( ) 3º Polo ( ) 4º Polo ( ) 5º Polo

#### ENTREVISTADO

1) A empresa possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde?

( ) Sim ( ) Não

2) Quais os resíduos gerados pela farmácia/drogaria de acordo com as normas vigentes?

- ( ) Resíduos Grupo A – Infectantes
- ( ) Resíduos Grupo B – Químicos
- ( ) Resíduos Grupo C – Radioativo
- ( ) Resíduos Grupo D – Comuns
- ( ) Resíduos Grupo E – Perfurocortantes

3) Os resíduos são segregados de acordo com a classificação acima?

( ) Sim ( ) Não

4) A empresa possui um programa de destinação correta de resíduos de medicamentos?

( ) Sim ( ) Não

Há quanto tempo? ( ) 0 a 1 ano ( ) 3 a 5 anos  
 ( ) 1 a 2 anos ( ) 5 a 7 anos  
 ( ) 2 a 3 anos ( ) mais de 7 anos

5) A empresa dispõe de coletores para o descarte de medicamentos entregues pelos consumidores?

( ) Não.

( ) Sim, o resíduo pode ser entregue aos funcionários para serem armazenados

( ) Sim, há um coletor visível na área de circulação de clientes.

6) A empresa possui algum método para divulgar e/ou incentivar a população a participar do recolhimento dos medicamentos em desuso/vencidos?

( ) Não

( ) Sim >>>> Qual? ( ) Panfletos

( ) Placa informativa

( ) Funcionários orientam os consumidores

( ) Outros

7) Há uma segregação entre os medicamentos e caixas e bulas?

( ) Não, o material é armazenado conforme a entrega do consumidor.

( ) Sim, o coletor orienta ao consumidor fazer essa segregação.

( ) Sim, há um responsável por realizar essa triagem.

( ) Nunca houve descarte e desconhece o procedimento.

8) Os consumidores são orientados com relação aos tipos de resíduos que podem e que não podem ser descartados no coletor?

( ) Sim

( ) Não

( ) Não sabe ou não pratica a logística reversa

9) Quem recolhe e destina o medicamento entregue pelos consumidores?

( ) Emlur – Prefeitura

( ) Empresa especializada >>>> Possui contrato vigente? ( ) Não ( ) Sim

( ) O próprio estabelecimento >>>>> Qual o destino? \_\_\_\_\_

( ) Outro: \_\_\_\_\_

10) Qual a frequência que os resíduos de medicamentos são coletados?

( ) Não há coleta

( ) 1x mês

( ) 1x por semana

( ) 1x por bimestre

( ) Mais de 1x por semana

( ) Quando solicitado

( ) 1x por quinquena

( ) Outro \_\_\_\_\_

11) Qual a quantidade média de resíduos de medicamentos coletado por semana?

( ) Não sabe

( ) \_\_\_\_\_

12) Vocês tem conhecimento do destino que é dado aos resíduos de medicamentos pela empresa que o recolhe?

☐ Não

☐ Sim >>>Qual?

☐ Aterro Sanitário de resíduos domésticos

☐ Aterro Sanitário de resíduos industriais

☐ Tratamento térmico (incineração, autoclave, etc.)

☐ Lixão

☐ Córregos

13) O estabelecimento possui certificado de tratamento térmico fornecido pela empresa responsável pelo destino dos resíduos de serviço de saúde?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não sabe

14) O estabelecimento tem conhecimento da regularização da empresa responsável pela destinação dos resíduos de medicamentos?

☐ Sim

☐ Não

15) Como os resíduos de medicamentos são armazenados para o transporte?

☐ Em sacos plásticos de cor \_\_\_\_\_

☐ Em recipiente rígido e vedado

☐ Em recipiente rígido e não vedável

☐ Em caixa de papelão

☐ Outro \_\_\_\_\_

16) O recipiente de transporte é indicado com o símbolo de risco associado?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não sabe

17) Os colaboradores são capacitados quanto a logística reversa de medicamentos descartados pelo consumidor?

☐ Sim

☐ Não

18) Qual o procedimento realizado em caso de medicamentos vencidos no estabelecimento?

☐ Devolve ao fabricante

☐ Entregue à empresa de coleta de resíduos de serviço de saúde

☐ Descartado como lixo comum

☐ Outro: \_\_\_\_\_

19) A empresa é fiscalizada por órgãos relacionados ao meio ambiente com que frequência? Qual(ais) o(s) órgão(s) fiscalizadores?

Frequência	X	Órgão fiscalizador
Quinzenal		
Mensal		
Bimestral		
Trimestral		
Semestral		
Anual		
Outros		

20) Algum órgão público forneceu orientação quanto as Leis que tratam do descarte de medicamento?

( ) Sim                      ( ) Não

21) Qual a visão do gestor/proprietário referente aos custos gerados, às farmácias/drogarias, para a destinação adequada dos medicamentos descartados pelo consumidor?

- ( ) Deveria ser responsabilidade dos órgãos públicos
- ( ) Desnecessário
- ( ) Irrelevante
- ( ) Importante para a preservação do meio ambiente