

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SANEAMENTO,
MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DOS
RESÍDUOS DE MEDICAMENTOS DOMICILIARES
NO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE/MG

Luciana Alves Rodrigues Macedo

Belo Horizonte

2015

**AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DOS
RESÍDUOS DE MEDICAMENTOS DOMICILIARES
NO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE/MG**

Luciana Alves Rodrigues Macedo

Luciana Alves Rodrigues Macedo

**AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS
DE MEDICAMENTOS DOMICILIARES NO MUNICÍPIO
DE BELO HORIZONTE/MG**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

Área de concentração: Meio Ambiente

Linha de pesquisa: Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Liséte Celina Lange

Belo Horizonte
Escola de Engenharia da UFMG

2015

M149a

Macedo, Luciana Alves Rodrigues.

Avaliação do gerenciamento dos resíduos de medicamentos domiciliares no município de Belo Horizonte/MG [manuscrito] / Luciana Alves Rodrigues Macedo. – 2015.
x, 126 f., enc.: il.

Orientadora: Liséte Celina Lange.

Dissertação (mestrado) Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia.

Anexos e apêndices: 103-126.

Bibliografia: f. 96-102.

1. Engenharia sanitária - Teses. 2. Meio ambiente - Teses.
3. Resíduos - Teses. 4. Medicamentos - Teses. I. Lange, Liséte Celina.
II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Engenharia.
III. Título.

CDU: 628(043)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Escola de Engenharia

Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Avenida Antônio Carlos, 6627 - 4º andar - 31270-901 - Belo Horizonte - BRASIL

Telefax: 55 (31) 3409-1882 - posgrad@desa.ufmg.br

<http://www.smarh.eng.ufmg.br>

FOLHA DE APROVAÇÃO

Avaliação do Gerenciamento dos Resíduos de Medicamentos Domiciliares no
Município de Belo Horizonte/MG

LUCIANA ALVES RODRIGUES MACEDO

Dissertação defendida e aprovada pela banca examinadora constituída pelos Senhores:

Profª. LISÊTE CELINA LANGE - Orientadora

Prof. RAPHAEL TOBIAS DE VASCONCELOS BARROS

Profª. LUCIANA PAULO GOMES

Aprovada pelo Colegiado do PG SMARH

Versão Final aprovada por

Prof. Nilo de Oliveira Nascimento
Coordenador

Profª. Lisete Celina Lange
Orientadora

Belo Horizonte, 04 de dezembro de 2015.

AGRADECIMENTOS

RESUMO

A crescente aquisição de medicamentos pela população nas farmácias e drogarias tem favorecido a geração de seus resíduos nos domicílios, os quais compreendem as sobras de medicamentos vencidos ou em desuso, incluindo suas embalagens. Em decorrência da inexistência de uma regulamentação específica para o seu gerenciamento, as práticas inadequadas de descarte têm contribuído para o aumento do aporte dos fármacos no meio ambiente e, conseqüentemente, dos riscos à saúde humana e à qualidade ambiental. No Brasil, está sendo proposta a implementação da logística reversa no intuito de coletar e restituir os resíduos de medicamentos domiciliares (RMD) ao setor empresarial para destinação final ambientalmente adequada conforme preconizado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010). O objetivo deste estudo consistiu em identificar e avaliar o gerenciamento dos RMD no município de Belo Horizonte utilizando-se de metodologias de natureza quantitativa e qualitativa. Para isso, realizou-se a estimativa da geração dos resíduos no Município, analisando a abrangência dos pontos de entrega e o potencial de recolhimento. Também foi realizada a avaliação do sistema de recolhimento estabelecido por iniciativa de uma rede de drogarias e a identificação das percepções dos agentes envolvidos na cadeia farmacêutica (indústria, importadores, distribuidores, farmácias e drogarias), incluindo empresas de gerenciamento de resíduos e órgãos gestores do governo, quanto à implementação do sistema de logística reversa dos medicamentos. Os resultados revelaram uma correlação direta entre o poder aquisitivo da população e as características de desenvolvimento das regiões do Município em relação às quantidades de resíduos de medicamento geradas estimadas no presente estudo na faixa de 182.887 a 315.895 kg/ano. Verificou-se que Belo Horizonte apresenta capacidade de recolhimento a essa demanda de geração considerando a participação de todas as farmácias e drogarias como pontos de entrega. O sistema existente no Município apresenta-se como um meio eficiente, com menores riscos para os agentes envolvidos, promovendo o fluxo reverso dos medicamentos para o encaminhamento à destinação final adequada. Contudo sua abrangência ainda é limitada de forma a promover uma cobertura geográfica eficiente no Município. Os agentes integrantes da cadeia farmacêutica apontaram a expectativa pela implementação de uma regulamentação que determine os requisitos para o gerenciamento dos resíduos, sendo os principais desafios apontados a atribuição sobre os custos de implantação e manutenção do sistema e a definição das responsabilidades de forma compartilhada entre os envolvidos.

ABSTRACT

The increasing demand of drugs by the population in pharmacies has favored the generation of waste in their households, which consist the expired medications leftover or unused, including their packaging. Due to the lack of specific rules for its management, the practice of inappropriate disposal have contributed to the increased supply of drugs in the environment and, consequently, risks to human health and environmental quality. In Brazil, it is being proposed to implement the reverse logistics in order to collect and return the household medicines waste (RMD) to the business sector for environmentally adequate disposal as recommended by the National Policy on Solid Waste (Law 12.305 / 2010). The aim of this study was to identify and evaluate the management of RMD in the city of Belo Horizonte using methods of quantitative and qualitative conformity. In this case, there was an estimated generation of waste in the city, analyzing the site of delivery points and the capacity for gathering. It was also performed to evaluate the payment system established at the initiative of a drugstore chain and to identify the apprehension of those involved in the pharmaceutical chain (industry, importers, distributors, pharmacies), including waste management companies and agencies managers government regarding the implementation of the reverse logistics system of medicines. The results presented a direct correlation between the purchasing power of the population and development characteristics of the Municipality of regions in relation to amounts of drug residues generated. In the present study was considered an average of 182,887 to 315,895 kg / year. It was found that Belo Horizonte has gathering capacity that demand generation considering the participation of all pharmacies and drugstores as delivery points. The current system in the city presents itself as an efficient way with less risk to the agents involved, promoting the reverse flow of drugs for routing to the final destination appropriate. But its scope is limited in order to promote an efficient geographic coverage in the city. The pharmaceutical chain members agents pointed to expectations for the implementation of rules that determine the requirements for the management of waste, and the main challenges identified the allocation of the costs of deployment and maintenance of the system and the definition of a shared manner responsibilities between involved.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE QUADROS E TABELAS	vii
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS	ix
1 INTRODUÇÃO	1
2 OBJETIVOS	3
2.1 OBJETIVO GERAL	3
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
3 REVISÃO DA LITERATURA	4
3.1 AQUISIÇÃO DE MEDICAMENTOS E GERAÇÃO DE SEUS RESÍDUOS	4
3.1.1 <i>Caracterização e Classificação dos RMD</i>	9
3.1.2 <i>Estoque Domiciliar de Medicamentos</i>	11
3.1.3 <i>Descarte dos Resíduos de Medicamentos nos Domicílios</i>	11
3.2 A PRESENÇA DOS FÁRMACOS NO MEIO AMBIENTE	13
3.2.1 <i>Aporte de Fármacos para o Meio Ambiente</i>	14
3.2.2 <i>Impactos Ambientais dos Fármacos no Meio Ambiente</i>	16
3.3 LOGÍSTICA REVERSA DOS MEDICAMENTOS	16
3.3.1 <i>Experiências Internacionais de Recolhimento de RMD</i>	17
3.3.2 <i>A Implementação da Logística Reversa no Brasil</i>	21
4 METODOLOGIA	29
4.1 CARACTERIZAÇÃO E ESTRUTURA DA PESQUISA	29
4.1.1 <i>Definição da Unidade e Abrangência do Estudo</i>	31
4.1.2 <i>Comitê de Ética em Pesquisa</i>	31
4.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	32
4.3 ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RMD E AVALIAÇÃO DOS PONTOS DE ENTREGA E DO POTENCIAL DE RECOLHIMENTO	35
4.3.1 <i>Escolha das Metodologias</i>	35
4.3.2 <i>Coleta de Análise dos Dados</i>	38
4.4 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DO SISTEMA DE RECOLHIMENTO DE RMD	43
4.4.1 <i>Identificação das Etapas de Gerenciamento</i>	43
4.4.2 <i>Resultados do Programa de Recolhimento</i>	44
4.5 AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DOS AGENTES ENVOLVIDOS QUANTO À IMPLMENTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS	45
4.5.1 <i>Critérios para Seleção dos Respondentes</i>	45
4.5.2 <i>Coleta de Dados</i>	47
4.5.3 <i>Análise dos Dados</i>	48
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	49
5.1 ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS DE MEDICAMENTOS DOMICILIARES EM BELO HORIZONTE	49
5.1.1 <i>Identificação das Despesas Médias Anuais com Medicamentos</i>	49
5.1.2 <i>Estimativa da Aquisição de Unidades de Medicamentos</i>	51
5.1.3 <i>Cálculo das Estimativas de Geração de RMD por regional</i>	52
5.1.4 <i>Faixas de Geração Per Capita de RMD nas Regionais de Belo Horizonte</i>	53
5.2 ANÁLISE DA ABRANGÊNCIA DOS PONTOS DE ENTREGA E PROPOSTAS PARA IMPLANTAÇÃO	55

Programa de Pós Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos iv

5.2.1	<i>Abrangência dos pontos de entrega</i>	56
5.2.2	<i>Análise do Potencial de Recolhimento de RMD</i>	62
5.3	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE RECOLHIMENTO DE RMD ESTABELECIDO POR UMA REDE DE DROGARIAS	67
5.3.1	<i>Identificação das Etapas de Gerenciamento dos Resíduos</i>	67
5.3.2	<i>Análise dos Resultados do Programa de Recolhimento</i>	70
5.4	AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DOS AGENTES ENVOLVIDOS QUANTO À LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS DOMICILIARES	73
5.4.1	<i>Indústrias Farmacêuticas</i>	74
5.4.2	<i>Importadores de Medicamentos</i>	77
5.4.3	<i>Distribuidores de Medicamentos</i>	78
5.4.4	<i>Farmácias e Drogarias</i>	80
5.4.5	<i>Empresas de gerenciamento de Resíduos</i>	84
5.4.6	<i>Órgãos Gestores do Governo</i>	86
5.4.7	<i>Análise Comparativa das Percepções sobre a Implementação da Logística Reversa</i>	90
6	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	94
	REFERÊNCIAS	96
	APÊNDICE I	103
	APÊNDICE II	106
	APÊNDICE III	120
	ANEXO I	123
	ANEXO II	125

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 3.1 DISPOSIÇÃO DOS MEDICAMENTOS PELO CONSUMIDOR E O APORTE DE FÁRMACOS PARA O MEIO AMBIENTE	15
FIGURA 3.2 CAMPANHA TRAGA DE VOLTA	27
FIGURA 4.1 FLUXOGRAMA DA METODOLOGIA ADOTADA PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA	30
FIGURA 4.2 REGIONAIS DE BELO HORIZONTE	33
FIGURA 4.3 TERRITÓRIOS DE GESTÃO COMPARTILHADA DE BELO HORIZONTE	34
FIGURA 5.1 GERAÇÃO <i>PER CAPITA</i> DE RMD DE IDHM DAS REGIONAIS DO MUNICÍPIO	35
FIGURA 5.2 LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE ENTREGA CONFORME DENSIDADE DEMOGRÁFICA NOS SETORES CENSITÁRIOS	58
FIGURA 5.3 LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE ENTREGA CONFORME ÍNDICE DE QUALIDADE DE VIDA URBANA.....	61
FIGURA 5.4 LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE ENTREGA EXISTENTES NOS BAIRROS DE BELO HORIZONTE.....	64
FIGURA 5.5 ESTAÇÃO COLETORA ECOMED.....	68
FIGURA 5.6 ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DO PACOTE DE SUPRIMENTOS FORNECIDO PELA BHS.....	69
FIGURA 5.7 FLUXOGRAMA DOS RMD RECOLHIDOS NAS DROGARIAS DE BELO HORIZONTE.....	70
FIGURA 5.8 PERCENTUAIS DE PARTICIPAÇÃO NOS ESTADOS NO VOLUME COLETADO PELO PROGRAMA DE RECOLHIMENTO DE RMD	71
FIGURA 5.9 SÉRIE TEMPORAL DA QUANTIDADE MENSAL DE RECOLHIMENTO DE RMD (2011-2015)	71
FIGURA 5.10 <i>BOX-PLOT</i> DAS QUANTIDADES MENSIS DE RECOLHIMENTO DE RMD POR ANO	72
FIGURA 5.11 <i>BOX-PLOT</i> DAS QUANTIDADES DE RMD RECOLHIDAS POR PONTO DE ENTREGA.....	73
FIGURA 5.12 DIVISÕES DO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE EM REGIÕES ADMINISTRATIVAS E LOCALIZAÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS ENTREVISTADOS	82
FIGURA 5.13 NÍVEIS DE RELEVÂNCIA DA IMPLEMENTAÇÃO DO SLR DE MEDICAMENTOS APONTADOS PELOS PARTICIPANTES	91
FIGURA 5.14 NÍVEIS DE RELEVÂNCIA DA IMPLEMENTAÇÃO DO SLR DE MEDICAMENTOS APONTADOS POR AGENTE PARTICIPANTE	91
FIGURA 5.15 CONHECIMENTO DOS PARTICIPANTES SOBRE O PROCESSO DE ACORDO SETORIAL PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA DOS MEDICAMENTOS	92
FIGURA 5.16 CONHECIMENTO SOBRE O PROCESSO DE ACORDO SETORIAL PARA A LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS POR AGENTE PARTICIPANTE	92
FIGURA 5.17 PRINCIPAIS DESAFIOS APONTADOS PELOS PARTICIPANTES PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO SLR	93

LISTA DE QUADROS E TABELAS

QUADRO 3.1 RANKING DOS PRINCIPAIS PRINCÍPIOS ATIVOS COMERCIALIZADOS E DESCARTADOS PELA POPULAÇÃO NO BRASIL.....	7
QUADRO 3.2 LEGISLAÇÕES FEDERAIS APLICADAS AOS RESÍDUOS DE MEDICAMENTOS.....	10
QUADRO 3.3 PRINCIPAIS DIRETRIZES DOS SISTEMAS INTERNACIONAIS DE RECOLHIMENTO DE RESÍDUOS DE MEDICAMENTOS	20
QUADRO 3.4 ANÁLISE COMPARATIVA DOS SLR DE MEDICAMENTOS E DE LÂMPADAS FLUORESCENTES DE VAPOR DE SÓDIO E MERCÚRIO E DE LUZ MISTA	25
QUADRO 3.5 LEIS ESTADUAIS DE RECOLHIMENTO DE RMD NO BRASIL	25
QUADRO 3.6 PRINCIPAIS INICIATIVAS DE RECOLHIMENTO DE RESÍDUOS DE MEDICAMENTOS NO BRASIL.....	26
QUADRO 4.1 PERCENTUAIS DE RMD EM RELAÇÃO ÀS QUANTIDADES ADQUIRIDAS PELA POPULAÇÃO ENCONTRADOS NA LITERATURA.	36
QUADRO 4.2 AÇÕES REALIZADAS PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE RECOLHIMENTO DOS RESÍDUOS	43
QUADRO 4.3 CONSTITUIÇÃO DO UNIVERSO DA AMOSTRA	48
QUADRO 5.1 ATRIBUIÇÃO DE RESPONSABILIDADES E CUSTOS DO SLR PARA OS MEDICAMENTOS	76
QUADRO 5.2 CARACTERIZAÇÃO DAS FARMÁCIAS E DROGARIAS PARTICIPANTES E METODOLOGIA APLICADA	81
QUADRO 5.3 CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS CONFORME COPAM 74/2004 E METODOLOGIA APLICADA	84
TABELA 3.1 ESTIMATIVA DOS RESÍDUOS DE MEDICAMENTOS DOMICILIARES NO BRASIL EM 2010.....	6
TABELA 3.2 MÉTODOS DE DESCARTE DE RMD SEGUNDO LITERATURA REFERENCIADA	12
TABELA 3.3 VENDAS ANUAIS DE MEDICAMENTOS E GERAÇÃO <i>PER CAPITA</i> DE RESÍDUOS EM PAÍSES EUROPEUS	19
TABELA 4.1 DADOS DEMOGRÁFICOS E IDHM DAS REGIONAIS DE BELO HORIZONTE	35
TABELA 4.2 METAS PROGRESSIVAS ANUAIS DO SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS.....	37
TABELA 4.3 DISTRIBUIÇÃO E PERCENTUAL DAS DESPESAS COM MEDICAMENTOS MENSAIS POR CLASSE DE RENDIMENTO TOTAL NA REGIÃO SUDESTE.....	39
TABELA 5.1 DESPESA MÉDIA ANUAL COM MEDICAMENTOS, PARTICIPAÇÃO DAS REGIONAIS NAS DESPESAS COM MEDICAMENTOS E IDHM	49
TABELA 5.2 RESULTADOS DAS ANÁLISES DE CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS (DMMM, RMM E IDHM)	50
TABELA 5.3 ESTIMATIVA DA AQUISIÇÃO ANUAL DE UNIDADES DE MEDICAMENTOS EM BELO HORIZONTE.....	51
TABELA 5.4 ESTIMATIVA DA AQUISIÇÃO ANUAL DE UNIDADES DE MEDICAMENTOS NAS REGIONAIS EM BELO HORIZONTE	51
TABELA 5.5 ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RMD POR REGIONAL DE BELO HORIZONTE.....	52
TABELA 5.6 RESULTADOS DAS ANÁLISES DE CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS (GERAÇÃO DE RMD, N ^o DE DOMICÍLIOS E IDHM)	53
TABELA 5.7 FAIXAS DE GERAÇÃO <i>PER CAPITA</i> DE RMD	53
TABELA 5.8 RESULTADOS DAS ANÁLISES DE CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS (GERAÇÃO <i>PER CAPITA</i> DE RMD E IDHM).....	55
TABELA 5.9 AVALIAÇÃO DO NÚMERO DOS PONTOS DE ENTREGA POR REGIONAL DE BELO HORIZONTE	56
TABELA 5.10 NÚMERO DE PONTOS DE ENTREGA A IMPLANTAR NOS TERRITÓRIOS DE GESTÃO COMPARTILHADA.	59
TABELA 5.11 QUANTIDADE MÉDIA MENSAL RECOLHIDA DE RMD POR PONTO DE ENTREGA EXISTENTE.....	62
TABELA 5.12 AVALIAÇÃO DAS QUANTIDADES RECOLHIDAS DE RMD E METAS PREVISTAS DE RECOLHIMENTO NAS REGIONAIS DE BELO HORIZONTE.....	63
TABELA 5.13 AVALIAÇÃO DA GERAÇÃO DE RMD E METAS PREVISTAS DE RECOLHIMENTO NAS REGIONAIS DE BELO HORIZONTE	65
TABELA 5.14 AVALIAÇÃO DA GERAÇÃO DE RMD E CAPACIDADE DE RECOLHIMENTO NAS REGIONAIS DE BELO HORIZONTE	66

TABELA 5.15 AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE RECOLHIMENTO DE RMD POR TODAS AS FARMÁCIAS E DROGARIAS DA REDE PRIVADA	67
TABELA 5.16 PERCENTUAL DE PARTICIPAÇÃO DE EMPRESAS/ÓRGÃOS CONTATADOS PELA PESQUISADORA.....	74

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABAFARMA	Associação Brasileira do Atacado Farmacêutico
ABDI	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
ABIQUIFI	Associação Brasileira da Indústria Farmoquímica e de Insumos Farmacêuticos
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRAFARMA	Associação Brasileira de Redes de Farmácias e Drogarias
ABRIFAR	Associação Brasileira dos Importadores e Distribuidores de Produtos Farmacêuticos.
ADIPROFAR	Associação das Distribuidoras de Produtos Farmacêuticos de Minas Gerais
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ASFAD	Associação de Farmácias e Drogarias de Minas Gerais
ATC	Anatomical Therapeutic Chemical
BHS	Brasil Health Service
COEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPAM	Conselho Estadual de Política Ambiental
CORI	Comitê Orientador para Implantação de Sistemas de Logística Reversa
CRFMG	Conselho Regional de Farmácia do Estado de Minas Gerais
DMAM	Despesa Média Anual com Medicamentos
DMMM	Despesa Média Mensal com Medicamentos
EEA	European Environment Agency
EFPIA	European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations
EPC	European Parliament and Council
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente
FEBRAFAR	Federação Brasileira das Redes Associativas e Independentes de Farmácias.
GT	Grupo de Trabalho Técnico
GTA	Grupo Técnico de Assessoramento
GTT	Grupo Técnico Temático
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INTERFARMA	Associação da Indústria Farmacêutica de Pesquisa
IQVU	Índice de Qualidade de Vida Urbana
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
PBH	Prefeitura de Belo Horizonte
PE	Ponto de entrega
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
PNAUM	Pesquisa Nacional sobre Acesso, Utilização e Uso Racional dos Medicamentos no Brasil
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos

PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
RA	Região Administrativa
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RMD	Resíduo de Medicamento Domiciliar
RMM	Rendimento Médio Mensal
RS	Resíduo Sólido
RSS	Resíduo de Serviço de Saúde
RSU	Resíduo Sólido Urbano
SAC	Sistema de Atendimento ao Consumidor
SC	Setor Censitário
SESMG	Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais
SIAM	Sistema Integrado de Informação Ambiental
SINDUSFARQ	Sindicato das Indústrias de Produtos Farmacêuticos e Químicos para fins Industriais no Estado de Minas Gerais
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos
SINTOX	Sistema Nacional de Informações Tóxico Farmacológicas
SISEMA	Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SLR	Sistema de Logística Reversa
SLU	Superintendência de Limpeza Urbana
SMAPL	Secretaria Municipal Adjunta de Gestão Compartilhada
SMS	Secretaria Municipal da Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TGC	Território de Gestão Compartilhada
UBS	Unidade Básica de Saúde
UP	Unidade de Planejamento
VISABH	Vigilância Sanitária Municipal de Belo Horizonte
WHO	World Health Organization

1 INTRODUÇÃO

Os índices de crescimento do setor farmacêutico no Brasil revelam o elevado nível de aquisição de medicamentos nas farmácias e drogarias. O consumo de medicamentos, em grande parte relacionado ao poder aquisitivo da população, tem sido intensificado pela propaganda e oferta de produtos gratuitos e subsidiados, apresentando-se como um fator determinante para a geração de resíduos e seu armazenamento nos domicílios decorrentes da não utilização ou da expiração do prazo de validade. A cultura da automedicação, a disponibilidade dos genéricos e a facilidade de obtenção dos medicamentos, em especial os isentos de prescrição médica, também são responsáveis pelo aumento do consumo.

Estima-se que, no Brasil, a geração de resíduos de medicamentos pela população em seus domicílios é da ordem de 10,3 a 19,6 mil toneladas/ano (ABDI, 2013) para os quais não há normas e regulamentações específicas que definam os requisitos para o seu gerenciamento e que possibilitem a sua classificação. As Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA nº 358/2005 e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), RDC nº 306/2004 enquadram os medicamentos no “Grupo B: Substâncias Químicas”, que podem oferecer riscos à saúde pública e ao meio ambiente, dependendo de suas características. Entretanto essas regulamentações aplicam-se exclusivamente aos resíduos gerados pelos estabelecimentos que prestam serviços à saúde.

A população ainda não possui conhecimento sobre o descarte adequado dos resíduos de medicamentos, e estudos têm demonstrado preocupações quanto ao destino e aos efeitos do aporte desses compostos no meio ambiente. Pesquisas revelam que a maioria das sobras de medicamentos nos domicílios é destinada juntamente ao Resíduo Sólido Urbano (RSU). Outra parcela é lançada à rede de esgoto através dos sanitários e pias, encaminhada para doação e, em raras ocasiões, devolvida para a rede pública ou a iniciativas de recolhimento. Quando armazenados nos domicílios, expõem a população a riscos inerentes de envenenamentos acidentais e abuso, principalmente para as crianças, sendo eles os principais agentes causadores de intoxicações humanas.

Diversas classes de fármacos foram encontradas em concentrações na ordem de até $\mu\text{g/L}$ em águas residuárias, em águas superficiais e subterrâneas, tendo em vista que a degradação biológica no tratamento de águas contribui apenas para uma extensão limitada de redução da carga total de produtos farmacêuticos.

Portanto os Resíduos de Medicamentos Domiciliares (RMD), objetos deste estudo, compreendem as sobras de medicamentos vencidos ou em desuso após o descarte pelo consumidor, correspondendo aos de uso humano, industrializados e manipulados, incluindo suas embalagens (BRASIL, 2013b). Não fazem parte desses resíduos os gerados pelos Serviços de Atenção Domiciliar, pois se integram às diretrizes contidas no Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) do estabelecimento responsável.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010, apresenta-se como marco legal da gestão dos resíduos sólidos e estabelece a Logística Reversa para diferentes cadeias produtivas. Para os medicamentos não foi estabelecida a sua obrigatoriedade na PNRS, sendo a tentativa de implementação realizada através de Acordo Setorial entre o poder público, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes para a garantia da destinação ambientalmente adequada dos resíduos de medicamentos vencidos ou em desuso após o descarte pelo consumidor de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

O município de Belo Horizonte, área de abrangência deste estudo, é capital do estado de Minas Gerais e apresenta condições favoráveis para o mercado de vendas de medicamentos e consequentemente um elevado potencial de geração de seus resíduos.

Dessa forma, o presente trabalho objetivou identificar e avaliar o gerenciamento dos RMD no Município, realizando a estimativa de geração dos resíduos e a identificação e análise do sistema de recolhimento estabelecido por uma rede de drogarias. Além disso, foram identificadas as percepções dos agentes envolvidos na cadeia farmacêutica quanto à implementação do sistema de logística reversa dos medicamentos.

Salienta-se que o estudo limitou-se aos resíduos de medicamentos comercializados pelas farmácias e drogarias, não fazendo parte dele os dispensados de forma gratuita para a população através do Sistema Único de Saúde (SUS).

Em decorrência da escassez de dados e informações com rigor científico sobre o tema relatada pela literatura bem como do conhecimento sobre os resíduos gerados pela população, constata-se a relevância dos objetivos propostos neste estudo e a necessidade do desenvolvimento de novas pesquisas.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O objetivo geral da pesquisa consiste em avaliar o gerenciamento dos resíduos de medicamentos domiciliares e suas embalagens no município de Belo Horizonte/MG.

2.2 Objetivos específicos

- Realizar a estimativa da geração dos resíduos de medicamentos domiciliares, identificando e analisando a abrangência dos pontos de entrega dos resíduos e o potencial de recolhimento no Município.
- Identificar e analisar o sistema de recolhimento estabelecido por uma rede de drogarias em Belo Horizonte.
- Avaliar a percepção dos agentes envolvidos quanto à implementação da logística reversa dos medicamentos.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Aquisição de medicamentos e geração de seus resíduos

Os medicamentos são produtos farmacêuticos, tecnicamente obtidos ou elaborados, com finalidade profilática, curativa, paliativa ou para fins de diagnóstico (BRASIL, 1973), indispensáveis para a qualidade de vida e o aumento de sua expectativa (KUMMERER e HEMPEL, 2010).

Segundo Fenech *et al.* (2013), a aquisição de medicamentos é um fator determinante para a geração de resíduos e armazenamento nos domicílios, quando não utilizados ou com prazo de validade expirado. Seu aumento tem gerado preocupações quanto ao destino e aos efeitos desses compostos no meio ambiente (GLASSMEYER *et al.*, 2009; EEA, 2010).

No Brasil, o consumo de medicamentos tem sido intensificado pela propaganda (EICKHOFF *et al.*, 2009) e pela oferta de produtos gratuitos e subsidiados (TONG *et al.*, 2011). O país passou do 10º para o 6º no mercado mundial de medicamentos nos anos de 2007 a 2012, sendo a estimativa para 2017 o 4º colocado, após os Estados Unidos, China e Japão (IMSI, 2013). Todavia, no Brasil, apesar da existência de legislação para controle da propaganda (BRASIL, 2008) ocorre, em determinadas situações o não atendimento às regras especificadas.

A demanda total de medicamentos, considerando a quantidade de vendas nas drogarias, representou, em 2014, a aquisição de 3 (três) bilhões de unidades de embalagens, com crescimento de 8% em relação ao ano de 2013 (IMSHB, 2014). Além da comercialização tradicional, ainda há vendas de medicamentos por meio do comércio eletrônico ou através de importação direta por pessoas físicas.

Conforme estudo de Boing *et al.* (2013), apesar da relevância do Sistema Único de Saúde (SUS) na provisão de fármacos, verifica-se que apenas 45,3% das pessoas que possuem medicamentos prescritos em consultas no sistema público obtêm-nos integralmente no próprio SUS. Essa investigação também foi objeto do estudo de Vosgerau *et al.* (2011), realizado em uma Unidade de Saúde da Família, indicando que 63,6% dos entrevistados afirmaram adquirir os medicamentos nas farmácias e drogarias comerciais e 27,7% nas Unidades Básicas de Saúde (UBS). AS farmácias e drogarias aparecem como alternativa para a dificuldade de atendimento nos serviços de saúde, cumprindo o papel de fornecedoras de medicamentos, não sendo, porém, reconhecidas como local de busca para orientações sobre saúde.

Segundo resultados iniciais da Pesquisa Nacional sobre Acesso, Utilização e Uso Racional dos Medicamentos no Brasil (PNAUM) realizada no ano de 2015, os medicamentos para tratamento das doenças respiratórias crônicas e reumatismo apresentam baixas taxas de obtenção nos serviços do SUS, representando 55% e 65% de aquisição nas farmácias e drogarias privadas, respectivamente. Entretanto, no caso do diabetes e hipertensão, as doenças mais prevalentes, 61% e 58% dos medicamentos, respectivamente, são obtidos na rede SUS.

Os medicamentos isentos de prescrição médica correspondem a 36% do total adquirido (IMSHB, 2014) e, segundo Vollmer (2010), normalmente chegam à expiração do prazo de validade antes de serem completamente utilizados devido à facilidade de obtenção.

Os medicamentos similares são adquiridos em maior quantidade nas drogarias, representando 49% do total; os genéricos e referência correspondem a 28% e 23% respectivamente, (IMSHB, 2014), ou seja, a quebra das patentes e a fabricação de genéricos permitem à população maior acesso e consumo de medicamentos devido ao seu menor custo.

Dentre as estratégias para a promoção do acesso a medicamentos, encontra-se a política dos genéricos (BRASIL, 1999). Esses apresentam custos inferiores em relação aos medicamentos referência devido, em grande parte, ao fato de não recaírem sobre eles os custos relativos ao desenvolvimento da nova molécula e aos estudos clínicos necessários. Outro fator que contribui para um custo mais baixo é o menor investimento em propaganda para divulgação da marca (DIAS e LIEBER, 2006).

A Região Sudeste apresenta elevada concentração de distribuição e comercialização de medicamentos quando comparada às demais regiões do País. No ano de 2012, representou o total de 29.805 farmácias e drogarias, o equivalente a 42,2% do total de 70.576 no País, seguida das regiões Nordeste (22,2%), Sul (18,8%), Centro Oeste (9,9%) e Norte (6,9%) (ABDI, 2013).

Estima-se que, no Brasil, a geração de resíduos de medicamentos pela população em seus domicílios é da ordem de 10,3 a 19,6 mil toneladas/ano da qual a Região Sudeste participa com 52,9% (ABDI, 2013), conforme apresentado na Tabela 3.1.

Tabela 3.1 – Estimativa dos resíduos de medicamentos domiciliares no Brasil em 2010

Região	Vendas aos consumidores (unidades)	Vendas per capita (unidades)	Vendas (%)	Habitantes (n) ^a	Descarte (unidades)	Geração de Resíduos (kg)	Geração de Resíduos per capita (kg/hab.ano)
Sudeste	1.094.822.168	14	52,90%	80.364.410	208.016.212	10.400.810	0,129
Sul	378.738.104	14	18,30%	27.386.891	71.960.240	3.598.012	0,131
Nordeste	364.250.854	7	17,60%	53.081.950	69.207.662	3.460.383	0,065
Centro Oeste	142.802.891	10	6,90%	14.058.094	27.132.549	1.356.627	0,097
Norte	88.993.106	6	4,30%	15.864.454	16.908.690	845.435	0,053
Brasil	2.069.607.123	11	100%	190.755.799	393.225.353	19.661.268	0,103

Fonte: Adaptado de ABDI (2013); ^a IBGE (2010a)

O conhecimento dos RMD que são descartados e de sua procedência é fundamental para direcionar ações públicas voltadas para a minimização desses resíduos (EICKHOFF *et al.*, 2009). Entretanto as informações sobre as quantidades e tipos associados dos princípios ativos que compõem os medicamentos descartados pela população são pouco conhecidas e há dificuldades de obtenção de dados e informações precisas sobre as quantidades de RMD geradas (VOLMMER, 2010). O princípio ativo consiste na substância principal da formulação do medicamento sendo responsável pelo efeito terapêutico. É um composto químico obtido por extração, purificação, síntese ou semi-síntese (ANVISA, 2015).

Nesse contexto, apresenta-se no Quadro 3.1, o ranking dos princípios ativos que constituem os medicamentos descartados pela população no Brasil conforme dados do Programa Descarte Consciente gerenciado pela Brasil Health Service (BHS) no ano de 2014. Os princípios ativos foram classificados nos níveis 1 e 2 da Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) reconhecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como um padrão para os estudos sobre medicamentos.

A classificação ATC consiste na divisão dos princípios ativos em diferentes grupos de acordo com o órgão ou sistema sobre que eles atuam e suas propriedades terapêuticas, farmacológicas e químicas, divididos em grupos de cinco níveis. O primeiro grupo, 1º nível, corresponde a identificação do principal grupo anatômico e o segundo subgrupo, 2º nível, ao terapêutico. Os 3º e 4º níveis são os subgrupos farmacológico e químico, respectivamente, e no nível 5 é identificada a substância química. (WHO, 2011).

Pode-se constatar no Quadro 3.1 que a Dipirona Sódica obtida pela população na forma isenta de prescrição médica destaca-se na primeira posição e, conforme dados da IMS (2015) foi o

princípio ativo mais comercializado no País no ano de 2014. Outros princípios ativos como Nimesulida, Ibuprofeno, Paracetamol, e Omeprazol encontram-se também entre os 15 primeiros mais comercializados ocupando as 6^a, 10^a, 12^a e 15^a colocações, respectivamente IMS (2015).

Quadro 3.1 - Ranking dos principais princípios ativos descartados pela população no Brasil

Princípios Ativos dos RMD descartados ^a	ATC ^b	
	Nível 1 - Grupo Anatômico Principal	Nível 2 - Subgrupo Terapêutico
DIPIRONA SODICA	Sistema Nervoso	Anestésico
NIMESULIDA	sistema músculo-esquelético	antiinflamatórios e antireumáticos
AMOXICILINA	sistema músculo-esquelético	produtos tópicos para dor articular e muscular
PARACETAMOL	antiinfeciosos para uso sistêmico	antibacterianos para uso sistêmico
CETOPROFENO	sistema nervoso	anestésicos
BUTILBROMETO DE ESCOPOLAMINA+DIPIRONA	sistema músculo-esquelético	antiinflamatórios e antireumáticos
IBUPROFENO	sistema músculo-esquelético	produtos tópicos para dor articular e muscular
	trato alimentar e metabolismo	preparações estomatológicas
	sistema cardiovascular	terapia cardíaca
	sistema genitourinário e hormônios sexuais	antiinfeciosos e antissépticos ginecológicos
	sistema músculo-esquelético	antiinflamatórios e antireumáticos
DIMETICONA ¹	trato alimentar e metabolismo	transtornos gastrointestinais funcionais
ACETILCISTEÍNA	sistema respiratório	preparações para tosse e resfriado
	órgãos do sentido	oftalmológico
DIMENIDRINATO+CLORIDRATO DE PIRIDOXINA	trato alimentar e metabolismo	antieméticos e antiúlceraes
OMEPRAZOL	trato alimentar e metabolismo	transtornos relacionados à acidez
CLORIDRATO DE METOCLOPRAMIDA	trato alimentar e metabolismo	transtornos gastrointestinais funcionais
PREDNISONA	trato alimentar e metabolismo	antidiarréicos, agentes antiinflamatórios/antiinfeciosos intestinais
	preparações hormonais para uso sistêmico, excluindo hormônios sexuais e insulinas	corticosteróides para uso sistêmico
BROMOPRIDA	trato alimentar e metabolismo	transtornos gastrointestinais funcionais
CEFALEXINA	antiinfeciosos para uso sistêmico	antibacterianos para uso sistêmico

Fonte: ^a BHS (2015); ^b WHO (2011)

(1) Informações obtidas através de consulta à bula do medicamento.

De maneira geral, a população ainda não possui conhecimento quanto ao descarte ambientalmente adequado dos RMD e como os métodos inapropriados de eliminação podem afetar o meio ambiente (VOLLMER, 2010; TONG *et al.*, 2011; VELLINGA *et al.*, 2014). Entretanto um estudo realizado por Ferreira *et al.* (2015) no município de Belo Horizonte/MG revela que a grande maioria da população, 93% dos 400 entrevistados, possui consciência dos danos causados ao meio ambiente pelo descarte incorreto, além do risco iminente da utilização incorreta desses medicamentos.

Para a redução da geração dos RMD, ações como a promoção do uso racional, o fracionamento de medicamentos e a minimização da prescrição excessiva de medicamentos

devem ser implementadas (GLASSMEYER *et al.* 2009; TONG *et al.*, 2011; FALQUETO e KLIGERMAN, 2013).

O fracionamento é uma prática regulamentada no País, (BRASIL, 2006b), entretanto não é obrigatória para as farmácias e drogarias. O procedimento consiste na dispensação de medicamentos na forma fracionada efetuado sob a supervisão e responsabilidade de profissional farmacêutico habilitado, para atender à prescrição ou ao tratamento correspondente nos casos de medicamentos isentos de prescrição. É caracterizado pela subdivisão de um medicamento em frações individualizadas, a partir de sua embalagem original, sem rompimento da embalagem primária, mantendo seus dados de identificação.

Quanto à possibilidade de reutilização dos medicamentos, verifica-se que, no Brasil, não há regulamentações que a determine; mas, conforme citado por Glassmeyer *et al.* (2009), deve ser sempre evitada porque os princípios ativos podem ser alterados caso não sejam asseguradas as condições apropriadas de armazenamento.

Considerando o princípio da prevenção da poluição, minimizando a entrada desses compostos no meio ambiente via excreção, Daughton (2014) propõe a prática de prescrição sustentável, priorizando a indicação de medicamentos cujos princípios ativos são mais facilmente metabolizados pelo organismo. Com o mesmo objetivo, o estudo de Kummerer e Hempel (2010) introduz o conceito de Farmácia Sustentável, que consiste no desenvolvimento de produtos e processos que eliminam ou reduzem a utilização e geração de substâncias perigosas ao longo de todo o ciclo de vida dos produtos farmacêuticos.

A diminuição dos possíveis riscos para a qualidade ambiental e para a saúde pública decorrentes dos atuais procedimentos de descarte poderá ser realizada através da implantação de um sistema de recolhimento, no qual deverão ser definidas as responsabilidades dos agentes envolvidos em cada etapa do gerenciamento (SANTOS *et al.* 2009; TONG *et al.*, 2011; BELLAN *et al.*, 2012).

Portanto verifica-se a necessidade de desenvolvimento de estudos sobre os resíduos de medicamentos e seu gerenciamento em países populosos como o Brasil, onde as práticas de eliminação apresentam-se ambientalmente inadequadas, promovendo o aporte de fármacos para o meio ambiente (TONG, *et al.*, 2011).

3.1.1 Caracterização e classificação dos resíduos de medicamentos

No Brasil, não há regulamentação específica que permita a caracterização e classificação dos RMD. Esses resíduos são considerados como Resíduos Sólidos (RS) conforme definição adotada pela PNRS instituída pela Lei 12.305 de 2010 e regulamentada pelo Decreto 7.404 de 2010 (BRASIL, 2010c):

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas, 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 técnica ou economicamente inviáveis em face de melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010b).

Se forem considerados os critérios quanto à sua origem, de acordo com a PNRS, podem ser classificados como domiciliares, uma vez que são provenientes das atividades domésticas em residências urbanas e normalmente descartados junto aos resíduos comuns.

Quanto aos critérios de periculosidade, alguns dos resíduos de medicamentos de uso domiciliar podem ser classificados como perigosos - Classe I, podendo apresentar características de toxicidade, segundo a NBR 10004:2004 (ABNT, 2004). Entretanto a Norma não contempla, especificamente, a maioria das substâncias que compõem os medicamentos (SÃO PAULO, 2008).

A Resolução CONAMA n° 358 de 2005, Brasil (2005) e a Resolução ANVISA RDC n° 306 Brasil (2004) apresentam a classificação para os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) enquadrando os medicamentos no grupo B, que engloba as substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade, não sendo considerados os resíduos de medicamentos gerados nos domicílios.

Contudo nessas regulamentações não se encontram claramente definidos os processos de tratamento e disposição final dos resíduos de medicamentos em função das suas propriedades químicas. No Quadro 3.2, apresentam-se as legislações do Brasil aplicadas aos resíduos de medicamentos gerados pelos serviços de saúde.

Quadro 3.2 – Legislações Federais aplicadas aos resíduos de medicamentos

Norma	Ano	Objeto	Descrição
Resolução RDC n° 306 da (Anvisa) ^a	2004	Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.	Aplica-se a todos os serviços de saúde, como distribuidores de medicamentos, farmácias, hospitais e drogarias, dentre outros. Define o gerenciamento de resíduos como um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a geração de resíduos e proporcionar ao que foi gerado um encaminhamento seguro.
Resolução RDC n° 358 (Conama) ^b	2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.	Semelhante aos princípios estabelecidos pela RDC 306/2006 da Anvisa porém ressalta os princípios da não geração e minimização dos resíduos e descreve ações relativas a seu manejo.
Resolução RDC n° 80 da (Anvisa) ^c	2006	Dispõe sobre o fracionamento de medicamentos pelas farmácias e drogarias.	Permite que as farmácias e drogarias fracionem os medicamentos a partir de embalagens desenvolvidas para esta finalidade de modo que possam ser dispensadas em quantidades individualizadas, exceto os sujeitos a controle especial.
Resolução RDC n° 44 (Anvisa) ^d	2009	Dispõe sobre Boas Práticas Farmacêuticas para o controle sanitário do funcionamento, da dispensação e da comercialização de produtos e da prestação de serviços farmacêuticos em farmácias e drogarias e dá outras providências.	Para obtenção do certificado de boas práticas, as farmácias e drogarias devem manter programa de gerenciamento de resíduos, sendo objeto de fiscalização sanitária. Além disso permite a participação das farmácias e drogarias em programas de coleta de medicamentos descartados pela comunidade, mas não foi exigida a obrigatoriedade da participação.
Resolução RDC n° 17 (Anvisa) ^e	2010	Dispõe sobre as Boas Práticas de Fabricação de medicamentos.	Para obtenção do certificado de boas práticas, os laboratórios farmacêuticos devem manter programa de gerenciamento de resíduos, sendo objeto de fiscalização sanitária.

Fonte: ^a Brasil (2004); ^b Brasil (2005); ^c Brasil (2006b); ^d Brasil (2009); ^e Brasil (2010a)

No Brasil, verificou-se uma lacuna nas regulamentações no que tange à identificação dos medicamentos cujos resíduos oferecem riscos (SÃO PAULO, 2008; FALQUETO e KLIGERMAN, 2012) que permanece até o ano de 2015. Em muitos países, são definidos como perigosos, especiais ou prejudiciais (VOLLMER, 2010), incluindo o Brasil que descreve no item 4.3 do Edital de chamamento para elaboração de acordo setorial para a logística reversa de medicamentos:

No caso do presente edital a utilização das cooperativas ou outras formas de associações de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis não foi considerada viável face tratar-se de resíduo perigoso nocivo à saúde humana (BRASIL, 2013b).

Em uma tentativa de classificar os resíduos de medicamentos dos RSS, São Paulo (2008) propõe o grupo dos Resíduos Perigosos de Medicamentos utilizando-se de critérios de periculosidade: carcinogenicidade; teratogenicidade ou toxicidade de desenvolvimento;

toxicidade reprodutiva; genotoxicidade (mutagenicidade e clastogenicidade); evidências de toxicidade grave a órgãos e sistemas em baixas doses) e disfunção endócrina. Contudo se aplica ao gerenciamento dos resíduos no âmbito dos serviços de saúde, por ser esta atividade que, segundo o texto da Portaria, concentra maior uso de medicamentos perigosos, excluindo os resíduos produzidos ao nível domiciliar (SANTOS *et al.*, 2009).

3.1.2 Estoque domiciliar de medicamentos

O estudo de Ferreira *et al.* (2015) identificou que 95% da população do município de Belo Horizonte possui medicamento nos seus domicílios. Segundo Braund *et al.* (2009), os principais motivos para o seu armazenamento consistem na melhora do paciente antes do término total do medicamento prescrito seguido da alteração da medicação, excesso da quantidade fornecida, prazo de validade expirado, efeitos colaterais e incertezas do que foi prescrito.

Uma pesquisa realizada por Milanez *et al.* (2013) revela que os locais de armazenamento dos medicamentos mais frequentes nos domicílios são as cozinhas (48%), seguidas dos dormitórios (33%). A pesquisa também apontou que 32,35% dos medicamentos encontram-se em locais expostos à umidade; 23,52%, acesso às crianças; 20,58%, à luz e insetos; 14,70%, ao calor e 8,82% à radiação. Dessa forma, podem apresentar-se impróprios para o consumo por estarem vencidos ou alterados, comprometendo a estabilidade e eficácia do fármaco devido a inadequações no seu armazenamento.

Os medicamentos, quando estocados nos domicílios, representam riscos inerentes de envenenamentos acidentais ou mesmo intencional (RUHOY e DAUGHTON 2008), principalmente para as crianças (VOLLMER, 2010). No Brasil, são os principais agentes causadores de intoxicações humanas acidentais ou intencionais, com 27,26% dos casos registrados; seguido de picadas de escorpiões, 12,62%; abuso de drogas, 8,08% e domissanitários, 8,08% (SINTOX, 2012).

3.1.3 Descarte dos resíduos de medicamentos nos domicílios

O aporte de fármacos para o meio ambiente através do fluxo de águas residuárias tem sido amplamente estudado, porém os dados sobre o descarte RMD ainda são limitados (FENECH *et al.*, 2013). Os medicamentos não utilizados ou com prazo de validade expirado que constam nos domicílios da população normalmente são destinados juntamente com os RSU, para a rede de esgoto ou, em raras situações, devolvidos para a rede pública ou a iniciativas de

recolhimento (EEA, 2010; BELLAN *et al.*, 2012; BRAUND *et al.*, 2009; FERREIRA *et al.*, 2015).

Os resíduos de medicamentos no estado líquido são mais propensos a serem lançados na pia e no sanitário, ao contrário de comprimidos e cápsulas sólidas que são mais propensos a serem depositados junto aos RSU (BRAUND *et al.*, 2009; EEA, 2010). Os principais métodos utilizados para eliminação de medicamentos relatados na literatura encontram-se apresentados na Tabela 3.2.

Tabela 3.2 - Métodos de descarte de RMD segundo literatura referenciada

Fonte	Localidade	Métodos de Destinação				
		Sanitário ou pia	RSU	Outro Indicado	Retorno Farmácia	Amostra (n)
Braund <i>et al.</i> , 2009	Nova Zelândia (líquido)	55%	24%	0,7% (doação/ incineração)	17%	452
Braund <i>et al.</i> , 2009	Nova Zelândia (comprimidos e cápsulas)	19%	51%	2,4% (doação/ incineração)	24%	452
Braund <i>et al.</i> , 2009	Nova Zelândia (pomadas e cremes)	<1%	80%	2,4% (doação/ incineração)	13%	452
Kotchen <i>et al.</i> , 2009	Estados Unidos	28%	45%	5% (centro de resíduos perigosos) 12% (guardado), 4% (não especificado)	6%	1005
Persson <i>et al.</i> , 2009	Suécia (2007)	–	3%	55% (guardado)	43%	1000
Teodoro, 2013	Brasil (Limeira/SP)	10%	68%	6% (guardado) 12% (centro de saúde) 2,5 (queima)	1,5%	437
Pinto <i>et al.</i> , 2014	Brasil (Paulínea/SP)	19%	62%	10% (centro de saúde e farmácias) 4% (reciclável) 5% (outra)	-	613
Law <i>et al.</i> , 2015	Estados Unidos (Sul da Califórnia)	18%	50%	1,5% (devolve para o consultório médico) 14% (guarda) 6% outras	9%	238
Ferreira <i>et al.</i> , 2015	Brasil (Paulínea/SP)	32%	52%	3% (devolve para o agente de saúde) 4% (devolve para outro estabelecimento)	9%	400

Fonte: Dados da Pesquisa

A sensibilização da população sobre a necessidade de eliminação por vias seguras precisa ser despertada (VOLLMER, 2010; VELLINGA *et al.*, 2014), e os programas de recolhimento de RMD representam uma das formas mais simples de reduzir as entradas de fármacos no meio ambiente (ROIG, 2008; GLASSMEYER *et al.* 2009).

Para Ferreira *et al.* (2015), a conscientização da população poderá ser realizada utilizando-se meios de divulgação, seja pelo laboratório responsável pela fabricação, pelo governo ou pelas próprias farmácias no ato da comercialização. O estudo ainda destaca a importância do farmacêutico na função de fonte de informação para a sociedade sobre o consumo e o descarte de medicamentos em virtude de seu contato direto.

Contudo observa-se que os requisitos necessários para o descarte aquedado dos resíduos não se encontram contemplados na Lei 13.021 de 2014 (BRASIL, 2014b), que dispõe sobre o exercício e fiscalização das atividades farmacêuticas, considerando as farmácias e drogarias como um estabelecimento de saúde que em seu Art. 3 descreve:

“Farmácia é uma unidade de prestação de serviços destinada a prestar assistência farmacêutica, assistência à saúde e orientação sanitária individual e coletiva, na qual se processe a manipulação e/ou dispensação de medicamentos magistrais, oficinais, farmacopeicos ou industrializados, cosméticos, insumos farmacêuticos, produtos farmacêuticos e correlatos”. (BRASIL, 2014b)

“Parágrafo único. As farmácias serão classificadas segundo sua natureza como:

I - farmácia sem manipulação ou drogaria: estabelecimento de dispensação e comércio de drogas, medicamentos, insumos farmacêuticos e correlatos em suas embalagens originais;

II - farmácia com manipulação: estabelecimento de manipulação de fórmulas magistrais e oficinais, de comércio de drogas, medicamentos, insumos farmacêuticos e correlatos, compreendendo o de dispensação e o de atendimento privativo de unidade hospitalar ou de qualquer outra equivalente de assistência médica” (BRASIL, 2014b).

Segundo os estudos de Volmmer (2010) e Tong *et al.* (2011), as formas de consumo e descarte dependem de diferenças culturais e sociais, necessitando, portanto, de estudos sobre como esses fatores apresentam-se relacionados.

Portanto a compreensão das práticas de disposição e a relevância das várias vias de entrada de fármacos descartados no ambiente são fundamentais para o desenvolvimento de políticas e para a garantia do estabelecimento de métodos adequados de eliminação (ROIG, 2008; SANTOS *et al.*, 2009; FENECH *et al.*, 2013).

3.2 A presença dos fármacos no meio ambiente

Nos últimos anos, os produtos farmacêuticos, de higiene pessoal e seus metabólitos têm recebido atenção especial devido a sua entrada contínua e persistente no meio ambiente. A presença de fármacos no meio ambiente foi relatada pela primeira vez na década de 70 (KUMMERER e HEMPEL, 2010) e, no ambiente principalmente aquático, tornou-se motivo de preocupação crescente desde o final da década de 1990 (BOUND *et al.*, 2006, ROIG, 2008; GLASSMEYER *et al.* 2009) e foram reconhecidos como contaminantes (RUHOY e DAUGHTON 2008; SCC, 2011; DAUGHTON, 2014).

A literatura aponta que diversas classes de prescrição de fármacos foram encontradas em concentrações até o $\mu\text{g/L}$ em águas residuárias, superficiais e subterrâneas (TERNES *et al.*, 2001; HEBERER, 2002; HERNANDO *et al.*, 2006; KUMMERER e HEMPEL, 2010).

Nesses mesmos ambientes, foram encontrados, no estudo de Stumpf *et al.* (1999) realizado no estado de Rio de Janeiro - Brasil, reguladores de lipídeos, anti-inflamatórios e alguns metabólitos.

De acordo com Santos *et al.* (2010), os fármacos mais frequentemente detectados em ambientes aquáticos são classificados como anti-inflamatórios não esteroides (16%), antibióticos (15%), reguladores lipídicos (12%) e hormônios sintéticos (9%), que somados perfazem 52% dos 134 artigos publicados entre 1997 e 2009 sobre a ocorrência de fármacos em ambientes aquáticos.

Os fármacos e os seus metabólitos não são completamente removidos da água durante o tratamento biológico convencional e são introduzidos no abastecimento de água através de estações de tratamento de águas residuais urbanas (Roig, 2008; Braund *et al.*, 2009). Estudos demonstram que compostos são muitas vezes adaptados para resistir à biodegradação e podem, por conseguinte, permanecer no ambiente durante um longo período.

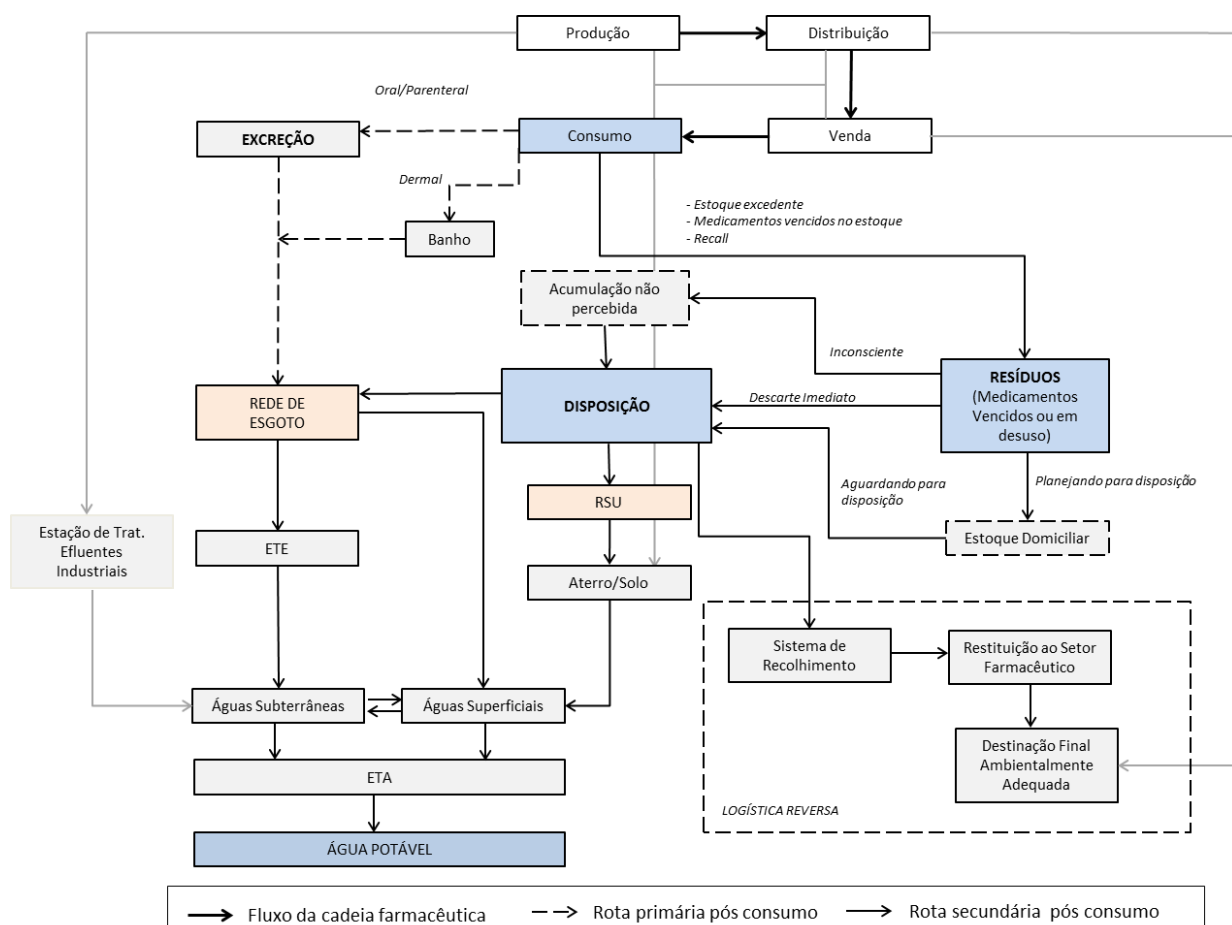
3.2.1 Aporte de fármacos para o meio ambiente

As principais rotas dos fármacos provenientes do uso doméstico de medicamentos, segundo Ruhoy e Daughton (2007), são : (I) a excreção após ingestão, injeção, ou infusão; (II) a remoção de medicações tópicas durante o banho e (III) a eliminação de produtos farmacêuticos indesejados ou sobras, conforme apresentado na Figura 3.1.

A excreção de ingredientes farmacêuticos ativos é considerada a principal via de entrada, sendo o descarte de medicamentos indesejados em esgotos a rota secundária para cargas ambientais globais (DAUGTON e RUHOY, 2009). No entanto a compreensão das rotas secundárias é importante para a prevenção da poluição, porque as ações podem ser mais facilmente concebidas para a redução do impacto ambiental se comparadas com a via de excreção direta (VOLLMER, 2010).

Conforme apresentado na Figura 3.1, o medicamento não utilizado ou com prazo de validade expirado pode ser acumulado de forma inconsciente, não percebida, pelo consumidor em seu domicílio. Em decorrência da falta de conhecimento sobre as formas adequadas de descarte, pode-se optar por estocar temporariamente o medicamento planejando uma futura disposição.

Figura 3.1 - Disposição dos medicamentos pelo consumidor e o aporte de fármacos para o meio ambiente



Fonte: Adaptado de Glassmeyer *et al.* (2009); Ruhoy e Daughton (2007); Billa e Dezotti (2003).

A presença de fármacos no ambiente pode também ser causada pela aplicação de grandes quantidades de compostos ativos de fármacos de uso veterinário, drogas e aditivos para a alimentação de animais de reprodução (HEBERER, 2002) e ainda como resultado de processos de fabricação de produtos farmacêuticos (HERNANDO *et al.*, 2006).

Deve-se considerar que, no Brasil, uma parcela significativa dos resíduos de medicamentos é encaminhada diretamente para aterros inadequados, os chamados “lixões”, expondo trabalhadores da limpeza urbana e recicladores ao contato direto com agentes perigosos além de facilitar a contaminação do meio ambiente (SÃO PAULO, 2008).

Como forma de minimizar o aporte de fármacos para o meio ambiente, em Brasil (2013b) é proposta a implantação da 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 de medicamentos ao setor empresarial para a destinação final ambientalmente adequada.

3.2.2 Impactos ambientais dos fármacos no meio ambiente

As pesquisas realizadas sobre a permanência e os efeitos dos fármacos no meio ambiente e na saúde humana não ofereceram um cenário completo (GLASSMEYER *et al.* 2009). Contudo a sua presença no ecossistema aquático é particularmente preocupante, uma vez que os organismos estão sujeitos à introdução contínua de águas provenientes de estações de tratamento de esgotos.

Os estudos indicam que os fármacos, mesmo em pequenas quantidades, podem causar danos à vida aquática (BOUND *et al.*, 2006) como alterações fisiológicas sexuais observadas em algumas espécies de peixes (ANKLEY *et al.*, 2001) e nos sistemas reprodutivos de organismos terrestres e aquáticos pelos estrogênios (ALLEN *et al.*, 1999). Os estudos de Hirsch *et al.* (1999) e Hernando *et al.* (2006) relatam ainda que antibióticos podem causar resistência em populações naturais de bactérias.

Conforme citado por SANTOS *et al.* (2009), medidas para a redução da quantidade de fármacos enviada para as estações de tratamento incluem mudanças no consumo indiscriminado de medicamentos e nas formas de descarte dos mesmos e ainda o desenvolvimento de tecnologias mais eficientes para a remoção dessas substâncias.

3.3 Logística Reversa dos medicamentos

A Logística Reversa tem ganhado importância devido às crescentes preocupações com as questões ambientais, de responsabilidade social e de competitividade sustentável (AGRAWAL *et al.*, 2015).

Para os medicamentos, encontra-se consolidada em países da União Européia e no Brasil em fase de tentativa de implementação. Segundo Bellan *et al.* (2012), o principal desafio consiste no estabelecimento de um fluxo reverso adequado para os medicamentos, considerando a diversidade sócio-econômica e a grande extensão do território brasileiro. Falqueto e Kligerman (2012) apontam ainda o desconhecimento sobre a real capacidade instalada no País para o gerenciamento desses resíduos.

3.3.1 Experiências internacionais de recolhimento de RMD

A União Europeia, por meio da Directiva 2001/83/CE (EPC, 2001) e a Directiva 2004/27/CE (EPC, 2004), regulamentou a implementação de sistemas de recolhimento adequados para os medicamentos não utilizados ou expirados.

Para as embalagens, a Diretiva 94/62/CE (EPC, 1994), no Art. 7º, determinou aos Estados-membros a tomada de medidas necessárias para assegurar a criação de sistemas que garantam a recuperação, recolhimento e valorização das embalagens conforme apresentado nas alíneas a e b:

- a) A recuperação e/ou a recolha das embalagens usadas e/ou dos resíduos de embalagens provenientes do consumidor ou de qualquer outro utilizador final ou do fluxo de resíduos, de forma a canalizá-los para as soluções alternativas de gestão mais adequadas;
- b) A reutilização ou valorização incluindo a reciclagem das embalagens e/ou dos resíduos de embalagens recolhidos.

Isso explica a razão pela qual a maioria dos países que conta com políticas de coleta de medicamentos encontra-se na União Europeia, ou seja, dos 19 dos 27 Estados-Membros (ABDI, 2013).

A maior parte destes programas de logística reversa foi organizada e implementada pela *European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations* (EFPIA). Os programas implementados em países da União Europeia se diferenciam das iniciativas existentes nos Estados Unidos e Canadá, as quais não estão sujeitas a um marco regulatório nacional, resultando em experiências locais e regionais fragmentadas, com amplitude limitada e resultados menos expressivos do que nos países da Europa. (ABDI, 2013).

Embora a maioria dos Estados europeus forneça sistemas de recolhimento de resíduos especiais, as quantidades coletadas diferem amplamente. Isso pode ser parcialmente devido às incertezas ou falhas nas formas de conscientização pública sobre eliminação ambientalmente segura (EEA, 2010).

Os programas de recolhimento de resíduos de medicamentos utilizando as farmácias e drogarias como ponto de entrega encontram-se bem consolidados na maioria dos países europeus e parece haver pouca necessidade de se obrigar a participação desses estabelecimentos por força da Lei. Em muitos países onde uma quantidade considerável de

resíduos é devolvida pela população, farmácias e drogarias participam de forma voluntária como pontos de entrega (KUMMERER K e HEMPEL M., 2010).

Os meios para informar a população sobre a melhor forma de descarte variam amplamente nos países da Europa devido às diferenças culturais e de experiências nos processos de comunicação com a sociedade. Normalmente utilizam-se os sites, encartes e folhetos dirigidos ao consumidor. Alguns países realizam a comunicação oralmente através dos farmacêuticos ou médicos diretamente aos consumidores e pacientes (VOLLMER, 2010).

Nos Estados Unidos não há um sistema de recolhimentos dos RMD, contudo mostram-se os esforços necessários para reduzir os riscos de intoxicações em crianças (VOLLMER, 2010). As ações de recolhimento de RMD podem ocorrer através de retorno pelo correio (base piloto apenas) ou pelo agendamento de dias e de eventos de recolha. As dificuldades mais significativas para a implantação de um Programa, utilizando-se das farmácias e drogarias como ponto de coleta, resultam dos regulamentos sobre as substâncias controladas que podem constituir alguns dos medicamentos (GLASSMEYER *et al.* 2009).

Segundo Kummerer e Hempel (2010), alguns dos sistemas de recolhimento, particularmente o da França e o da Suécia, foram estabelecidos com êxito. No entanto os sistemas mais recentes parecem ainda não ser muito eficazes.

Na Tabela 3.3 apresentam-se os dados de vendas anuais de medicamentos e a geração *per capita* de resíduos, sendo as quantidades de RMD obtidas através dos dados dos sistemas de recolhimento de países europeus.

Tabela 3.3 – Vendas anuais de medicamentos e geração *per capita* de resíduos em países europeus

País	Embalagens vendidas <i>per capita</i> (und/hab.ano)	Quantidade <i>per capita</i> de RMD (g/hab.ano) ¹
Croácia	-	0,19
Estônia	19,46	3,4
Eslovênia	16,91	4,5
Lituânia	27,12	10
Finlândia	16,64	11
Islândia	-	19
Holanda	14,34	30
República Tcheca	25,75	36
Liechtenstein	-	39
Bélgica	21,83	46
Itália	28,87	54
Dinamarca	14,84	55
Espanha	26,99	57
Portugal	25,12	58
Alemanha	18,34	73
Suécia	16,91	119
Irlanda	22,86	142
Luxemburgo	27,72	174
França	51,79	131
Suíça	19,78	237
Áustria	22,71	99

Fonte: Vollmer (2010)

(1) Os valores calculados *per capita* diferem amplamente. Alguns dados foram baseados em contagem exata, enquanto outros consistem em estimativas (por exemplo, Alemanha e Irlanda).

Na França, pode-se observar uma maior quantidade de embalagens de medicamentos vendidas e na Suíça, um percentual superior de recolhimento se comparado com os outros Países. Pode-se concluir que as quantidades de RMD retornadas dependem de outros fatores além da quantidade de produtos farmacêuticos comercializados.

No Quadro 3.3, são apresentadas as principais diretrizes dos sistemas internacionais de recolhimento de RMD encontrados na literatura.

Quadro 3.3 - Principais diretrizes dos Sistemas Internacionais de recolhimento de resíduos de medicamentos.

País	Modelo de Gestão	Agentes Envolvidos	Principais Diretrizes
Portugal ^a	Responsabilidade do setor privado em programa nacional	Indústrias, distribuidores e serviços de saúde	VALORMED (1997). Responsável pelo gerenciamento de resíduos de medicamentos domiciliar em todo o território nacional. Adesão de 98,5% das farmácias. Incineração total dos resíduos, incluindo as embalagens.
Espanha ^b	Responsabilidade do setor privado em programa nacional	Indústria farmacêutica	SIGRE (2002). Desenvolveu com os laboratórios associados os Planos Empresariais de Prevenção de Embalagem, contribuindo para a redução do tamanho e do peso das embalagens de medicamentos.
França ^b	Responsabilidade do setor privado em programa nacional	Indústria farmacêutica, farmácias e drogarias e distribuidores	CYCLAMED (1993). Valorização do resíduo com aproveitamento energético (vapor e eletricidade). Coleta 80% dos medicamentos descartados pela população. Programa intenso de propaganda/campanhas de conscientização.
Itália ^b	Responsabilidade do setor privado em programa nacional	Associações do setor farmacêutico, representantes da indústria, distribuidores e farmácias	ASSINDE (associação responsável pela gestão). Os resíduos de medicamentos seguem um percurso preciso e documentado que pode ser constantemente controlado em cada uma de suas fases por todos os operadores do sistema.
Suécia ^b	Responsabilidade do setor público em programa nacional	Governo Federal	Apoteket AB. Coleta de 80% dos medicamentos descartados pela população. Adesão de 100% das farmácias. Incineração para aproveitamento energético.
Estados Unidos ^b	Público-privado, valendo-se da responsabilidade compartilhada em programas regionais	Estados, indústrias de medicamentos e rede de distribuição	TAKE BACK Programs. Dificuldade para a implementação dos programas diz respeito à política federal de drogas no país Controlled Substances Act (CSA). O desenvolvimento de programas de coleta está em estágio inicial e é realizada no âmbito dos estados. Florida (Alachua County); Washington, Illinois, Wisconsin, Califórnia e Ohio.
Canadá ^{a,b}	Público-privado, valendo-se da responsabilidade compartilhada em programas regionais	Estados, indústrias de medicamentos, serviços de saúde	Post-Consumer Pharmaceutical Association (PCPSA). Os programas canadenses regionais não possuem, necessariamente, as farmácias como ponto de coleta único. Os programas regionais apresentaram forte mecanismo de gestão e grande participação da indústria farmacêutica.
Austrália ^b	Público-privado, valendo-se da responsabilidade compartilhada em programa nacional	Ministério da Saúde, indústria farmacêutica	Austrália Return Unwanted Medicines - RUM (1999), as farmácias locais australianas são responsáveis por receberem os medicamentos. Baixa adesão da população. Incineração e reciclagem das embalagens. Grande número de informações qualitativas e dados quantitativos
Colômbia ^a	Público-privado, valendo-se da responsabilidade compartilhada em programa nacional	Ministério de Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial, fabricantes e importadores de medicamentos	Programa regional em 1996. Estabelecido Plano de Gestão para Recolhimento de Medicamento através de decreto em 2005. Neste plano há o estabelecimento de metas e responsabilidades.
México ^a	Público-privado, valendo-se da responsabilidade compartilhada em programa nacional	Secretaria de Saúde, indústrias de medicamentos e rede de distribuição	Estruturação Comissão Federal. Programa Piloto. Programa Nacional (2009): acompanhamento de sua implementação e campanha de conscientização da população.

Fonte: Fonte: Adaptado de ^a Falqueto e Kligerman (2013); ^b ABDI (2013).

3.3.2 A implementação da logística reversa no Brasil

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) sancionada pela Lei 12.305/2010 e regulamentada pelo Decreto 7.404/2010 (BRASIL, 2010c) apresenta-se como um marco legal para a gestão dos RS no Brasil. A Política reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010b).

Dentre os seus instrumentos, a Logística Reversa é definida no Cap. II, Art. 3º, inciso XII 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 (BRASIL, 2010b).

A PNRS instituiu o Sistema de Logística Reversa (SLR) para diferentes cadeias produtivas, obrigando a estruturá-lo e implementá-lo para os agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e produtos eletroeletrônicos e seus componentes (BRASIL, 2010b).

As ferramentas da PNRS que podem ser aplicadas no recolhimento dos RMD consistem na coleta seletiva (embalagens), nos sistemas de logística reversa e na implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. O conceito de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é apresentado no Cap. II, Art. 3º, inciso XVII como:

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, nos termos desta Lei (BRASIL, 2010b).

Em observância ao Decreto 7.404/2010, foi instalado no dia 17 de fevereiro de 2011 o Comitê Orientador para Implementação de Sistemas de Logística Reversa (CORI) com a finalidade de apoiar a estruturação e implementação da Política por meio da articulação dos órgãos e entidades governamentais. O CORI foi constituído por 5 Ministérios:

- Ministério do Meio Ambiente - MMA que preside e desempenha as funções de Secretaria Executiva;
- Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - MDIC;
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA;
- Ministério da Fazenda - MF;
- Ministério da Saúde - MS.

Dentre as competências desse Comitê elencadas no Artigo 34 do Decreto 7.404/2010, encontra-se o estabelecimento da orientação estratégica da implementação de sistemas de logística reversa instituídos nos termos da Lei nº 12.305/2010 bem como a definição das prioridades para o lançamento de editais de chamamento de propostas de acordo setorial para a implantação de sistemas de logística reversa de iniciativa da União.

Os acordos setoriais consistem em atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto (BRASIL, 2010b).

A estrutura do CORI inclui o Grupo Técnico de Assessoramento (GTA) que participa como instância de assessoramento para instrução das matérias a serem submetidas à deliberação do Comitê Orientador. Foram também criados cinco Grupos Técnicos Temáticos (GTT): GTT-01 Medicamentos, GTT-02 Embalagens, GTT-03 Embalagens de óleos lubrificantes, GTT-04 Eletroeletrônicos e GTT-05 Lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista (MMA, 2014).

O Decreto 7.404/2010 define que os SLR poderão ser implementados e operacionalizados por meio dos seguintes instrumentos: acordos setoriais, regulamentos expedidos pelo Poder Público ou termos de compromisso. Estabelece ainda que os acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial poderão ser estendidos 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.

Nesse contexto e tendo em vista as previsões contidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos e no Decreto que a regulamenta, o Ministério da Saúde, como membro dos Comitês Interministerial e Orientador, propôs a implementação da Logística Reversa de Medicamentos. Dessa forma, em 05 de maio de 2011 foi instituído o GTT para a

implementação da Logística Reversa de Medicamentos sob a coordenação do Ministério da Saúde (MMA, 2014).

Dentre as responsabilidades do GTT de Medicamentos firmou-se a contratação para a realização do Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica. O Estudo foi desenvolvido em parceria com a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) e o Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), sendo analisado pelo GTA e aprovado pelo CORI (MMA, 2014).

Como resultado das atividades dos GTT, foi realizada a Coleta Amostral em vários municípios do Brasil no período compreendido entre os meses de dezembro de 2012 e janeiro de 2013 objetivando fornecer subsídios para a construção do Acordo Setorial (MMA, 2014).

No estado de Minas Gerais, a coleta contou com a participação de 13 municípios, incluindo Belo Horizonte. No período da coleta, foram implantados, no Estado 253 pontos para receber os resíduos de medicamentos domiciliares entregues de forma voluntária pela população. Os resultados indicaram o recolhimento de 514 kg, representando a média de 2 kg/ponto. Em Belo Horizonte, participaram dessa iniciativa 23 estabelecimentos, entre farmácias e drogarias, os quais obtiveram como resultado apenas 33,85 kg de resíduos recolhidos (MMA, 2013).

Tendo em vista o interesse e a mobilização do governo e do setor farmacêutico com vistas a implementar a logística reversa de medicamentos, o Ministério do Meio Ambiente publicou, em 10 de outubro de 2013, o Edital de Chamamento para Elaboração do Sistema de Logística Reversa de Medicamentos (BRASIL, 2013b) com prazo de 120 dias, o qual descreve em seu item 1.3:

Dever dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de medicamentos em estruturar e implementar um sistema de logística reversa, mediante destinação ambientalmente adequada dos resíduos de medicamentos, vencidos ou em desuso, após o descarte pelo consumidor de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, nos termos do artigo 33, caput e § 1º, da Lei Nº 12.305/10 (BRASIL, 2013b).

Os RMD vencidos ou em desuso, após o descarte pelo consumidor nos domicílios, objeto do Acordo Setorial, correspondem aos medicamentos de uso humano, industrializados e manipulados, incluindo suas embalagens. Segundo a ANVISA a embalagem primária mantém contato direto com o medicamento e a secundária, externa ao produto, que pode conter uma ou mais embalagens primárias (ANVISA, 2011).

No Edital, foram apresentadas as metas previstas para implantação do SLR as quais se referem à abrangência territorial, aos pontos de coleta e às quantidades a serem recolhidas, conforme apresentado no item 6.8, alíneas, *a*, *b* e *c*.

- a) Abrangência territorial: atingir, até o quinto ano após a assinatura do acordo setorial, 100% dos municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes, nos quais a destinação final ambientalmente adequada deverá abranger 100% (cem por cento) dos resíduos recebidos.
- b) Abrangência de pontos de coleta: atingir até o quinto ano após a assinatura do acordo setorial 5.522 (cinco mil, quinhentos e vinte e dois) pontos de coleta considerando que haja, em cada cidade atendida pela logística reversa em caráter permanente, pelo menos um ponto de recolhimento para cada 20.000 (vinte mil) habitantes.
- c) Metas volumétricas: atingir até o quinto ano após a assinatura do acordo setorial 3,79 (três vírgula setenta e nove) Kg de resíduo por mês por ponto de coleta e 237.336 (duzentos e trinta e sete mil e trezentos e trinta e seis) Kg de resíduo por ano”. (BRASIL, 2013b).

Xie e Breen (2014) afirmam que a implantação do SLR dos medicamentos apresenta desafios tendo em vista a pouca motivação dos agentes da cadeia farmacêutica, pois não há ganhos comerciais. Além disso, o fluxo reverso dos resíduos demanda, inevitavelmente, recursos financeiros para sua implementação e manutenção.

Como exemplo, verifica-se a implementação do SLR das lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista através de Acordo Setorial firmado em 2014. Para esses resíduos foi prevista, no sistema, a participação de empresas recicladoras devidamente autorizadas ou licenciadas pelos órgãos competentes. Essas unidades seriam responsáveis pelo tratamento, processamento e beneficiamento das lâmpadas descartadas, possibilitando sua descontaminação, destinação ou disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2014a).

No Quadro 3.4, encontra-se apresentada a análise comparativa das diretrizes do SLR propostas para os medicamentos e as implementadas para as lâmpadas florescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.

Quadro 3.4 - Análise comparativa dos SLR de medicamentos e de lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista

Medicamentos^a	Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista^a
Inclui as embalagens.	Não inclui as embalagens.
Não delimita o tempo de fabricação e importação do produto.	Produtos colocados no mercado por fabricantes ou importadores a partir de 03 de Agosto de 2010.
A abrangência da geração não inclui os medicamentos descartados pelos prestadores de serviços de saúde públicos e privados.	Abrangência nacional da logística reversa que, após seu uso, foram descartados por geradores domiciliares podendo ser estendida aos geradores não domiciliares mediante condições.
Não foi considerada viável a participação de cooperativas por tratar-se de resíduo perigoso e nocivo à saúde humana.	Será admitida desde que observado o disposto na Cláusula Décima Quinta, bem como o estabelecido pelo Decreto N° 7.404 de 23 de dezembro de 2.010 no artigo 40 e nos incisos I, II e III do artigo 58.
Definição das responsabilidades sobre os custos do sistema em definição.	Os fundos necessários à sustentabilidade do sistema serão repassados pelos fabricantes e importadores por meio de pagamento ou contribuição financeira à Entidade Gestora na proporção correspondente à sua participação no mercado de Lâmpadas.

Fonte: ^a Brasil (2013b); ^b Brasil (2014a)

Enquanto as definições ainda se encontram em tramitação no âmbito nacional, alguns Estados passaram a editar legislações direcionadas à implementação de sistemas de recolhimento de RMD, conforme apresentado no Quadro 3.5. Contudo as legislações estaduais ainda apresentam lacunas principalmente no que se refere à destinação final ambientalmente adequada para os resíduos de medicamentos conforme suas especificidades químicas e ainda quanto às formas de sensibilização e conscientização da população como parte integrante do sistema de logística reversa.

Quadro 3.5 – Leis Estaduais de recolhimento de RMD no Brasil

Estado	Legislação	Descrição
Acre	Lei nº 2.720/2013	Cria o Programa Estadual de coleta de medicamentos vencidos ou estragados.
Ceará	Lei nº 15.192/2012	Define normas para o descarte de medicamentos vencidos e/ou fora de uso.
Distrito Federal	Lei nº 5.092/2013	Dispõe sobre a obrigatoriedade de farmácias e drogarias receberem medicamentos com prazo de validade vencido para descarte
Paraíba	Lei nº 9.646/2011	Dispõe sobre as normas para a destinação final do descarte de medicamentos vencidos ou impróprios para o uso.
Paraná	Lei nº 17.211/2012	Dispõe sobre a responsabilidade da destinação dos medicamentos em desuso no estado do Paraná e seus procedimentos
Rio Grande do Sul	Lei nº 13.905/2012	Dispõe sobre obrigatoriedade das farmácias e drogarias manterem recipientes para coleta de medicamentos, cosméticos, insumos farmacêuticos e correlatos, deteriorados ou com prazo de validade expirado no estado do RS.

Fonte: Acre (2013); Ceará (2012); Distrito Federal (2013); Paraíba (2011); Paraná (2012); Rio Grande do Sul (2012).

Em Belo Horizonte, foi apresentado, na Câmara Municipal, o Projeto de Lei nº 1377 de 2010, Belo Horizonte (2010) propondo que os estabelecimentos que comercializam medicamentos devam disponibilizar um sistema de coleta. O Projeto propõe que os resíduos sejam entregues aos fabricantes ou distribuidores e, em último, para o Órgão Público competente para incineração ou reciclagem. Entretanto suas diretrizes limitam-se às atribuições das farmácias e drogarias, não contemplando os procedimentos para viabilizar o SLR envolvendo toda a cadeia produtiva.

3.3.2.1 Iniciativas de recolhimento de RMD no Brasil

No Brasil, até o ano de 2015, não há um programa nacional de recolhimento, mas ações foram iniciadas em municípios brasileiros (FALQUETO e KLIGERMAN, 2013) por algumas das grandes redes de estabelecimentos farmacêuticos, na maioria em áreas metropolitanas (SANTOS *et al.*, 2009). Dentre as iniciativas destacam-se as apresentadas no Quadro 3.6.

Quadro 3.6 – Principais iniciativas de recolhimento de resíduos de medicamentos no Brasil

Abrangência	Iniciativa (Projeto/Campanha/ Programa)	Responsável
Belo Horizonte/MG; São Paulo/SP, Rio de Janeiro/RS; Curitiba/PA e PortoAlegre/RS e outros no total de 82 municípios do Brasil	Descarte Consciente	<i>Brasil Health Service</i> - BHS - em parceria com a rede Droga Raia e a Medley
São Paulo/SP	Descarte Correto de Medicamentos	Grupo Pão-de-açúcar e Eurofarma
Porto Alegre/RS Curitiba/PA	Destino Certo	Rede de farmácias Panvel em parceria com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e a Pontifícia Universidade Católica (PUC)
Porto Alegre/RS	Medicamento Vencido (Destino Ambientalmente Correto)	Prefeitura de Porto Alegre por meio do Comitê Gestor de Educação Ambiental, emparceira com a PHarma & Cia
Londrina e Maringá/PR Cuiabá/MT	Eco Phloraceae	Farmácia de manipulação Phloraceae

3.3.2.2 Experiência do município de Belo Horizonte no recolhimento de RMD

O Programa de recolhimento de RMD denominado “Descarte Consciente” sob a gestão da empresa Brasil Health Service (BHS) foi estabelecido em Belo Horizonte no ano de 2011 por iniciativa da rede de drogarias Droga Raia, contando com a participação de 18 estabelecimentos como pontos de entrega dos resíduos.

O Programa está presente em 12 Estados da Federação (São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Espírito Santo, Goiás, Distrito Federal, Bahia, Pernambuco e Ceará) e conta com 400 pontos de coleta distribuídos em farmácias,

drogarias, hospitais. Além da Rede Droga Raia, atua em parceria com uma unidade instalada no Hospital LifeCenter localizado na região centro-sul do Município. Como resultado do Programa, foi recolhido no município de Belo Horizonte o total de 5.077 kg de RMD no período compreendido entre julho de 2011 e dezembro de 2014 (BHS, 2015).

Como parte integrante das atividades realizadas pelo Grupo de Trabalho Técnico de Minas Gerais (GT Minas) criado pela ANVISA para avaliar a viabilidade técnica e financeira da Logística Reversa, foi lançada em Belo Horizonte em dezembro de 2012, a Campanha “Traga de Volta” conforme apresentado na Figura 3.2. A Campanha permaneceu no Município até o mês de março de 2013.

Figura 3.2 – Campanha Traga de Volta



Fonte: SISEMA (2013)

O evento contou com a união do Conselho Regional de Farmácia (CRF/MG), da ANVISA, do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA), por meio da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SESMG) e das entidades de classe dos setores empresariais do comércio e da indústria.

O principal objetivo levantar dados quantitativos de estimativa do volume de medicamentos vencidos ou em desuso descartado pela população, além de ampliar a participação de todas as entidades da cadeia produtiva e consumidora, conforme estabelece a PNRS que prevê a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Atuando como projeto piloto, a campanha também foi promovida em outras seis cidades de Minas Gerais: Lavras, Barbacena, Juiz de Fora, Montes Claros, Uberaba e Uberlândia. Os medicamentos vencidos ou em desuso entregues nos pontos foram recolhidos por empresas de

coleta e destinação final de resíduos, licenciadas e credenciadas pelo GT Minas para realizar este procedimento, sem custo para a farmácia ou drogaria participante.

Como resultado, foram recolhidos 539,81 kg de RMD durante as duas fases em que a campanha foi realizada, dos quais 72,45 kg referem-se aos resíduos coletados em Belo Horizonte, Contagem e Sabará (SISEMA, 2013).

Concluiu-se após a realização da campanha a necessidade da implantação de uma instituição central para coordenação da cadeia reversa, a falta de informações precisas sobre o custo de destinação final de resíduos de medicamentos, a necessidade de regularização de normas de coleta e de tratamento dos resíduos coletados, a ausência de uma estrutura local de gerenciamento e as dificuldades quanto às dimensões geográficas e diferenças regionais (SISEMA, 2013).

Em Belo Horizonte por determinação da Secretaria Municipal da Saúde as 147 Unidades Básicas de Saúde (UBS) localizadas no município são obrigadas a receber os RMD quando entregues de forma voluntária pela população. Contudo a divulgação desse sistema é realizada pela Prefeitura de Belo Horizonte de forma bastante restrita.

4 METODOLOGIA

4.1 Caracterização e estrutura da pesquisa

A pesquisa utilizou-se da aplicação de metodologias de natureza quantitativa e qualitativa para o alcance dos objetivos específicos, sendo possível, dessa forma, estabelecer a estrutura do trabalho. A metodologia qualitativa apresentou-se de forma exploratória e descritiva e foi adotada para identificar e analisar o sistema de recolhimento de RMD no Município bem como as percepções dos agentes envolvidos sobre a implementação do SLR de medicamentos.

No intuito de aumentar o nível de especificidade e a amplitude dos resultados encontrados através da metodologia qualitativa, buscou-se utilizar, conjuntamente, a análise quantitativa para os mesmos objetivos propostos. Essa opção metodológica somente foi possível ser realizada devido ao sucesso na obtenção de dados quantitativos secundários que se aplicam às questões investigadas pela pesquisa. Portanto a metodologia quantitativa foi aplicada em todas as etapas da pesquisa.

Minayo *et al.* (2013) descreve que a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares, se ocupa com um nível de realidade que não pode ou não deveria ser quantificado, devendo ser exposto e interpretado pelos próprios pesquisadores. O seu foco é principalmente a exploração do conjunto de opiniões e representações sociais sobre o tema que pretende investigar. Assim, na análise e interpretação das informações geradas, deve-se caminhar tanto na direção do que é homogêneo quanto no que se diferencia dentre os membros de um mesmo grupo.

O objetivo dos estudos exploratório-descritivos é descrever completamente determinado fenômeno, permitindo a combinação de abordagens qualitativas e quantitativas e informações obtidas através de múltiplos métodos que se inter-relacionam (LAKATOS, 2006). A pesquisa descritiva tem o objetivo de expor o fenômeno em estudo e a exploratória visa prover o pesquisador de um maior conhecimento sobre o tema ou problema em perspectiva (MATTAR, 1994).

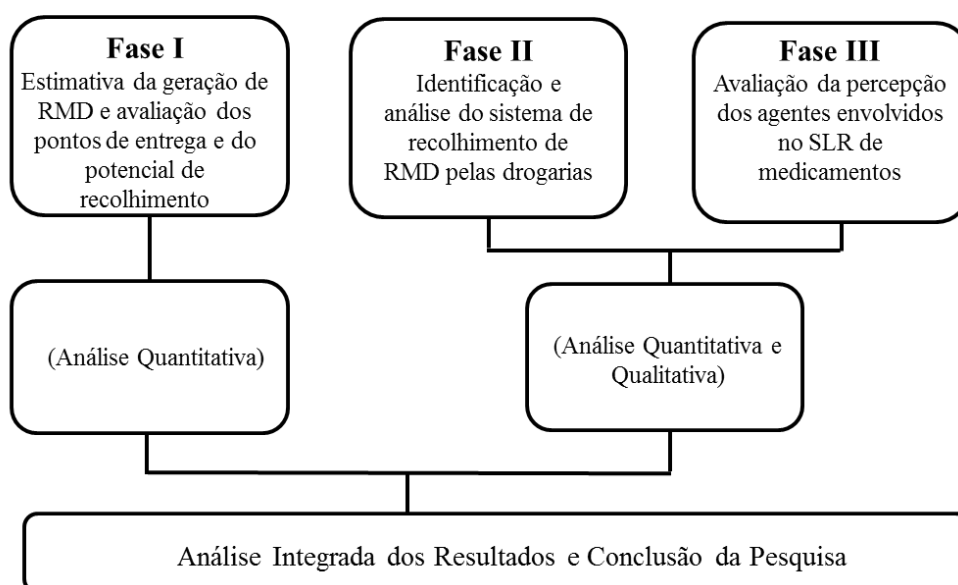
Para o desenvolvimento do estudo, foi utilizada a coleta de dados secundários que, segundo Mattar (1994):

São aqueles que já foram coletados, tabulados, ordenados e, às vezes, até analisados, com outros propósitos ao de atender às necessidades da pesquisa em andamento, e que estão catalogados à disposição dos interessados (MATTAR, 1994 p.143)

O estudo foi desenvolvido em uma estrutura composta por 3 fases: Fases I, II e III, sendo a sua conclusão consolidada através da análise integrada dos resultados obtidos conforme apresentado na Figura 4.1.

A Fase I consistiu na realização da estimativa de geração de RMD para cada uma das 9 regionais de Belo Horizonte e na avaliação dos Pontos de Entrega (PE) e do potencial de recolhimento dos resíduos. Para a estimativa de geração foi aplicada a metodologia quantitativa adaptada de ABDI (2013), utilizando-se das Despesas Médias Anuais com Medicamentos e da estimativa de aquisição *per capita* de unidades de medicamentos. Para identificação e análise dos PE e das quantidades de RMD recolhidas, foram utilizadas as metas estabelecidas em Brasil (2013b). Os resultados obtidos proporcionaram a avaliação comparativa entre as quantidades previstas de recolhimento de RMD, as estimadas de geração e as recolhidas pelo Programa de Recolhimento estabelecido em Belo Horizonte. Objetivando a verificação da existência de correlação entre as variáveis consideradas no desenvolvimento dessa fase, foram aplicados testes estatísticos paramétricos de correlação de Pearson.

Figura 4.1- Fluxograma da metodologia adotada para a realização da pesquisa



Na Fase II realizou-se o diagnóstico do sistema de recolhimento dos RMD estabelecido por uma rede de drogarias em Belo Horizonte. As informações sobre o gerenciamento dos resíduos foram obtidas através de entrevista presencial com o farmacêutico de uma das unidades integrantes da rede. Os pontos de entrega de RMD existentes e as quantidades recolhidas de RMD foram identificados e analisados através de estatística descritiva, cujos

resultados foram apresentados através de mapeamentos, gráficos *box-plot* e de séries temporais.

A Fase III objetivou identificar a percepção dos agentes envolvidos no setor farmacêutico quanto à implantação do Sistema de Logística Reversa. A coleta de dados foi realizada através de entrevistas presenciais individuais e questionários enviados aos agentes da cadeia produtiva farmacêutica, às empresas de gestão de resíduos e aos órgãos gestores do governo. Os resultados foram apresentados de forma descritiva. Para as questões comuns investigadas entre os agentes, realizou-se a categorização dos dados representados em gráficos de colunas e pizza.

4.1.1 Definição da unidade e abrangência do estudo

A unidade de estudo consiste nos Resíduos de Medicamentos Domiciliares (RMD) que compreendem as sobras de medicamentos vencidos ou em desuso após o descarte pelo consumidor, correspondendo aos de uso humano, industrializados e manipulados, incluindo suas embalagens (BRASIL 2013b). Não se encontram incluídos os gerados pelos Serviços de Atenção Domiciliar, pois se integram às diretrizes contidas no Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) (BRASIL, 2006a).

O município de Belo Horizonte/MG foi escolhido como área de abrangência por haver iniciativas de recolhimento de RMD já implementadas, o que permite ao pesquisador maior facilidade de obtenção de dados e contato com os agentes envolvidos. Outro fator determinante na escolha foi a proximidade à maioria dos entrevistados, tendo em vista que não foram disponibilizados, para a pesquisa, recursos financeiros para viagens.

A pesquisa contou com a colaboração, exclusivamente, dos estabelecimentos e instituições integrantes da iniciativa privada que disponibilizaram as informações e dados necessários; limitando-se, portanto, aos RMD que integram as atividades desse setor.

Salienta-se que não foram considerados, no presente estudo, os RMD recolhidos pelo setor público nas 147 UBS do Município, tendo em vista a dificuldade de acesso aos dados, bem como a colaboração das esferas envolvidas.

4.1.2 Comitê de Ética em Pesquisa

Por se tratar de pesquisa envolvendo seres humanos, o Projeto de Pesquisa foi submetido à aprovação pelos membros do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas

Gerais (COEP/UFMG), sendo aprovado sob o número de registro do Parecer 1.275.872 (ANEXO I).

Essa etapa metodológica foi realizada conforme obrigatoriedade delimitada pelo Ministério da Saúde, Conselho Nacional de Saúde e Comissão Nacional de Ética em Pesquisa por meio da Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012 (BRASIL, 2013a), que dispõe sobre a aprovação de diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Como requisitos para submissão e aprovação, foram elaborados e anexados ao Projeto os roteiros semiestruturados para a realização das entrevistas e/ou aplicação dos questionários (APÊNDICES I e II), o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE III) e o parecer consubstanciado de aprovação pelo Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental (ANEXO II).

4.2 Caracterização da área de estudo

A área de abrangência do estudo foi definida como a região inserida nos limites territoriais de Belo Horizonte/MG, capital de Minas Gerais. O Município localiza-se na região Centro-Sul do Estado, com população residente de 2.375.151 habitantes e área de 331,401 km² (IBGE, 2010a), sendo a estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2.502.557 habitantes para o ano de 2015. Ocupa a sexta posição entre os municípios mais populosos do Brasil após São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador, Brasília e Fortaleza.

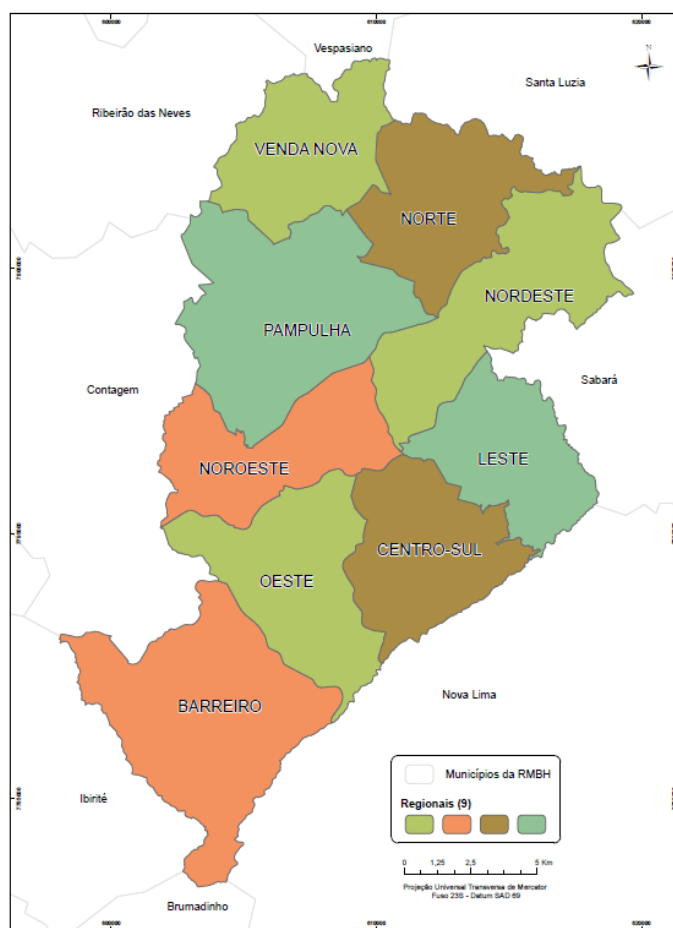
Belo Horizonte ocupa a 20ª posição no ranking nacional do Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM), apresentando valor de 0,810, superior à média nacional IDH 0,731 (PNUD, 2013), evidenciando condições favoráveis para o mercado de vendas de medicamentos e conseqüentemente um elevado potencial de geração de resíduos. O Município possui 996 estabelecimentos da rede privada que comercializam medicamentos os quais incluem 211 farmácias e 785 drogarias (CRF, 2015).

O Município ocupa a quinta posição na participação do Produto Interno Bruto (PIB), 1,33% do PIB nacional, estando acima São Paulo (11,57%), Rio de Janeiro (5,05%), Brasília (3,97%) e Curitiba (1,40) conforme dados do IBGE em 2011. No ano de 2013, o PIB *per capita* do Município correspondeu a R\$ 24.365,33. A capital possui 113.931.454 sedes de empresas legalizadas que abarcam 1.568.196 pessoas ocupadas.

A Região Metropolitana de Belo Horizonte surgiu em 1973 sendo constituída por 34 municípios, incluindo-se a capital mineira, abrigando em torno de 5.414.701 de habitantes em uma área de 9.459,1 km². Estabelecem com Belo Horizonte o seu limite geográfico os municípios de Vespasiano, Santa Luzia, Ribeirão das Neves, Contagem, Sabará, Nova Lima, Brumadinho e Ibirité. O Município tem desempenhado um papel importante nesse conjunto de cidades pelo fato de ser a capital e por sua expressão populacional e econômica.

A primeira regionalização para Belo Horizonte foi criada nos anos 1970 e subdividiu a cidade em 9 áreas, as Regiões Administrativas (RA) ou regionais, sendo elas: Barreiro (B), Centro-Sul (CS), Leste (L), Nordeste (NE), Noroeste (NO), Norte (N), Oeste (O), Pampulha (P) e Venda Nova (VN), conforme apresentado na Figura 4.2.

Figura 4.2 – Regionais de Belo Horizonte



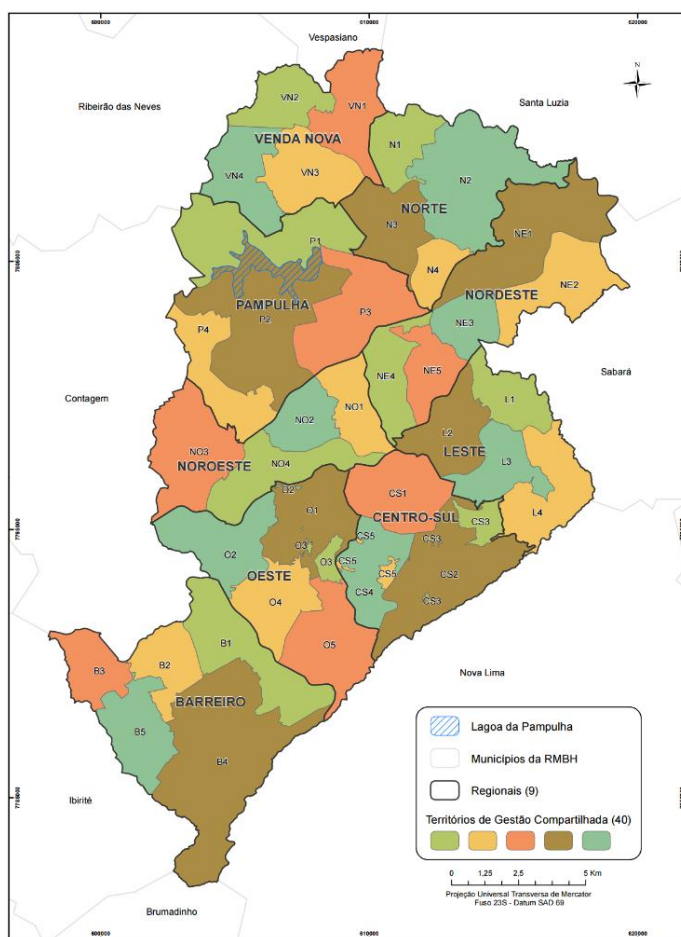
Fonte: <http://gestaocompartilhada.pbh.gov.br/estrutura-territorial/regioes-administrativas>. Acesso em 10/04/2015

Com o crescimento de Belo Horizonte, o aumento da sua população e da complexidade da realidade urbana, várias outras regionalizações foram elaboradas. Nas décadas de 1990 e 2000, por exemplo, foram implantadas as Unidades de Planejamento (UP). Essas unidades

foram constituídas por bairros e aglomerados e suas demarcações definidas pelas características de homogeneidade de ocupação e uso do solo, respeitando os limites das barreiras físicas, naturais ou construídas.

Por meio do Decreto 14.724/2011, foram criadas as 40 unidades denominadas de Territórios de Gestão Compartilhada (TGC), Figura 4.3, conforme a existência de áreas homogêneas internas de cada Regional com base nos critérios socioeconômicos, de infraestrutura e de características de espaço urbano objetivando o planejamento de médio e longo prazo de políticas e projetos para o Município.

Figura 4.3 – Territórios de Gestão Compartilhada de Belo Horizonte



Fonte: <http://gestaocompartilhada.pbh.gov.br/estrutura-territorial/territorios-de-gestao-compartilhada>. Acesso em 10/04/2015

A subdivisão da cidade em unidades territoriais menores revela a desigualdade espacial existente em termos de disponibilidade e acesso a bens e serviços urbanos, sociais, culturais e econômicos, apontando as áreas mais carentes de investimentos públicos, facilitando a análise e a avaliação de políticas públicas regionais.

As ações da limpeza urbana são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos, executadas em sua grande parte pela Superintendência de Limpeza Urbana (SLU) e, em serviços especiais, pelas 9 Secretarias de Administração Regional Municipal.

Na Tabela 4.1, encontram-se apresentadas as características demográficas e o IDHM para cada uma das 9 regionais do Município.

Tabela 4.1 – Dados demográficos e IDHM das regionais de Belo Horizonte

Regional	População (hab.) ^a	Densidade Demográfica (hab./km ²) ^a	Domicílios (n) ^a	Rendimento Mensal dos Domicílios (R\$/mês) ^a	IDHM
CENTRO SUL	283.776	8.934	102.346	8.336,78	0,914
OESTE	308.549	8.587	101.260	4.126,96	0,839
NORDESTE	290.353	7.382	91.572	3.012,69	0,801
NOROESTE	268.038	8.912	87.741	3.102,48	0,818
LESTE	238.539	8.550	76.728	3.372,45	0,827
PAMPULHA	226.110	4.430	71.795	4.126,32	0,853
BARREIRO	282.552	5.285	85.617	1.955,08	0,744
VENDA NOVA	265.179	9.093	80.954	2.002,35	0,755
NORTE	212.055	6.513	64.062	2.027,24	0,754
BELO HORIZONTE	2.375.151	7.172	762.075	1.175,04	0,810

Fonte: ^a IBGE (2010) *apud* SMAPL/PBH (2015); ^b PNUD (2010) *apud* SMAPL/PBH (2015)

4.3 Estimativa da geração de resíduos de medicamentos domiciliares e avaliação dos pontos de entrega e do potencial de recolhimento

4.3.1 Escolha das metodologias

Conforme citado por Grasso e Cheri *et al.* (2009), a construção de uma base metodológica científica para a estimativa dos RMD é um desafio. A porcentagem de medicamentos em desuso ou vencidos não tem sido precisamente quantificada, e os estudos existentes estimam quantidades variáveis. Portanto a pesquisa buscou identificar e escolher a metodologia adequada ao objetivo proposto conforme apresentado a seguir.

4.3.1.1 Estimativa da geração de RMD

Para a determinação da estimativa da geração de RMD foi aplicada a metodologia quantitativa proposta no estudo da Agência Brasileira e Desenvolvimento Industrial (ABDI) em 2013, utilizando-se dos valores percentuais de descarte dos resíduos sobre o total de medicamentos adquiridos por meio de vendas aos consumidores finais.

O estudo de ABDI (2013) forneceu elementos direcionadores para elaboração do Edital 02/2013 - Chamamento para Elaboração de Acordo Setorial para Implementação de Sistema de Logística Reversa de Medicamentos publicado do Ministério do Meio Ambiente (MMA) (BRASIL, 2013b), justificando-se, portanto, a sua adoção no presente estudo.

Dessa forma, optou-se pela adoção dos mesmos valores percentuais de descarte considerados em ABDI (2013), os quais foram extraídos dos trabalhos de Slack *et al.* (2007) e de Mussen e Townsend (2009) *apud* Grasso *et al.* (2009).

O primeiro estudo foi baseado em uma metodologia desenvolvida originalmente para avaliar o volume de resíduos de medicamentos nos resíduos sólidos domiciliares em Sydney na Austrália sendo adaptado para o contexto americano no estudo de Mussen e Townsend (2009) *apud* GRASSO *et al.* (2009) na Flórida. O resultado revelou o percentual de 11% do descarte em relação ao volume consumido nos domicílios.

O estudo de Slack *et al.* (2007) foi realizado no Reino Unido em uma amostra de 500 residências situadas na região Sudeste da Inglaterra objetivando a análise do descarte de medicamentos envolvendo os Resíduos Domésticos Perigosos. Como resultado, dentre as 9 categorias de resíduos analisados, o estudo aponta para um percentual de descarte de medicamentos da ordem de 19% do volume consumido nos domicílios.

No Quadro 4.1, encontram-se as estimativas dos percentuais de RMD encontrados na literatura.

Quadro 4.1 – Percentuais de RMD em relação às quantidades adquiridas pela população encontrados na literatura

Estudo	País	Estimativa	Metodologia
Mussen e Townsend (2009)	Austrália /Flórida	11% ^a	Metodologia desenvolvida para o cálculo da carga de fármacos para o ambiente, utilizando uma amostra de resíduos na Flórida. Os fatores aplicados na Austrália foram ajustados aos EUA.
Slack <i>et al.</i> (2007)	Reino Unido	19% ^a	Identificação do percentual de medicamento descartado em relação ao total adquirido.
Bush <i>et al.</i> (1996)	Carolina do Norte	29%	Identificação do percentual de medicamentos existentes nos domicílios com prazo de validade expirado em relação ao total adquirido.
Isacson e Olofsson, (1999)	Suécia	33%	Identificação do percentual de medicamentos em desuso nos domicílios de pacientes em relação ao total adquirido.

Fonte: Adaptado de Grasso *et al.* (2009)

(a) Dados utilizados no estudo

4.3.1.2 Avaliação da abrangência dos pontos de entrega e do potencial de recolhimento dos RMD

O estudo optou pela realização da aplicação e análise das metas das metas de abrangência propostas no *Edital N° 02/2013 de Chamamento para Elaboração de Acordo Setorial para Implementação de Sistema de Logística Reversa de Medicamentos* (BRASIL, 2013b), objetivando identificar o número de pontos de entrega a implantar e as quantidades de RMD previstas para recolhimento em Belo Horizonte, comparando os resultados encontrados com o sistema de recolhimento estabelecido no Município.

Os resultados obtidos permitiram a avaliação geoespacial dos pontos no espaço territorial de Belo Horizonte e a avaliação do potencial de recolhimento dos RMD no Município.

As metas foram estabelecidas de forma progressiva em Brasil (2013b) conforme apresentado na Tabela 4.2, sendo selecionados os valores que representam os níveis máximos previstos para o 5º ano de implementação do SLR.

Salienta-se que as metas de abrangência territorial propostas contemplam o sistema somente para os municípios com população superior a 100.000 habitantes, abrangendo o percentual de 54,75% da total população do País. Dessa forma, justifica-se a sua aplicação para o Município de Belo Horizonte, objeto deste estudo.

Tabela 4.2 – Metas progressivas anuais do sistema de logística reversa de medicamentos

Ano ^a	Critério	Abrangência Territorial			Abrangência dos pontos de entrega		Abrangência de massa de resíduo coletada	
		(n)	População Abrangida (hab.)	%	Hab./ponto (n)	Pontos (n)	Quantidade Mensal/Ponto (kg)	Quantidade Total Anual (kg)
2014	Capitais onde há programas	17	39.754.203	20,84	50.000	795	3,00	28.620
2015	Todas as capitais	27	45.083.978	23,63	50.000	900	3,18	34.344
2016	Capitais e municípios com mais de 500 mil hab.	46	57.398.606	29,28	40.000	1.435	3,37	58.045
2017	Capitais e municípios com mais de 200 mil hab.	160	84.365.991	44,23	20.000	4.218	3,57	180.853
2018	Municípios com mais de 100 mil hab.	289	104.444.745	54,75	20.000 ^b	5.222	3,79 ^b	237.336

Fonte: BRASIL (2013b)

(a) O ano de 2014 foi previsto para início da implementação do SLR. Entretanto o Acordo Setorial não foi assinado até o ano de 2015.

(b) Dados utilizados no estudo

4.3.2 Coleta e análise dos dados

4.3.2.1 Estimativa da geração de RMD

A geração de RMD em Belo Horizonte foi estimada considerando a sua divisão em 9 (nove) unidades gerenciais denominadas Regiões Administrativas (RA) ou Regionais, sendo elas: Barreiro (B), Centro-Sul (CS), Leste (L), Nordeste (NO), Noroeste (NE), Norte (N), Oeste (O), Pampulha (P) e Venda Nova (VN). Para os resultados encontrados, foi realizada a análise estatística de correlação entre as características demográficas e de desenvolvimento das regionais com os resultados obtidos de geração de RMD.

No desenvolvimento da pesquisa, foi necessária uma adaptação na metodologia de ABDI (2013) em decorrência da indisponibilidade dos dados de vendas em unidades de medicamentos, sendo introduzidas 2 variáveis: a despesa com medicamentos pela população e a aquisição *per capita* de unidades no Município.

a) Despesas médias anuais com medicamentos

A identificação das Despesas Médias Anuais com Medicamentos (DMAM) foi realizada no intuito de conhecer os valores despendidos pela população de cada regional (IBGE, 2010a) na aquisição de medicamentos junto às farmácias e drogarias, obtendo-se os seus valores percentuais em relação ao total da despesa com medicamentos do Município.

Na *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008 – 2009* (IBGE, 2010b) foram identificadas para a Região Sudeste, as Despesas Médias Mensais com Medicamentos por família e classificadas de acordo com a faixa de Rendimento Médio Mensal dos domicílios (RMM), conforme apresentado na Tabela 4.3. Os valores de RMM das regionais foram disponibilizados pela Secretaria Municipal Adjunta de Planejamento da Prefeitura de Belo Horizonte (SMAPL/PBH, 2015) como resultado do Censo IBGE no ano 2010

Tabela 4.3 – Distribuição e percentual das despesas com medicamentos mensais por classe de rendimento total na Região Sudeste

Classe de rendimento total (R\$)	Despesas com medicamentos mensais por família (R\$)	Percentual das despesas com medicamentos (%)
Até 830,00	41,26	5,0 %
De 830,00 a 1.245,00	53,99	4,8%
De 1.245,00 a 2.490,00	72,35	3,9%
De 2.490,00 a 4.150,00	89,79	2,9%
De 4.150,00 a 6.225,00	114,77	2,4%
De 6.225,00 a 10.375,00	136,28	1,9%
Superior a 10.375,00	312,26	2,2%

Fonte: IBGE (2010b)

Pode-se observar que quanto maior a classe de rendimento total das famílias, maior é o valor gasto com medicamentos. Isso evidencia que a capacidade de aquisição de medicamentos está relacionada com a renda familiar. Para as famílias com menores rendimentos, essa despesa representa percentuais superiores, exceto para a faixa de rendimento superior a R\$ 10.375,00.

A condição socioeconômica aparece como fator associado em diversos estudos que focaram o acesso e utilização de diferentes serviços de saúde, mostrando que uma maior renda ou um melhor nível socioeconômico está diretamente relacionado a uma maior probabilidade de utilização de serviços de saúde como consultas médicas e internação hospitalar, além de acesso e utilização de medicamentos (KATREIN *et al.*, 2015).

Esclarece-se que, no presente estudo, considerou-se que as DMMM por família (IBGE, 2010b) correspondem as DMMM por domicílio tendo em vista a relação entre os conceitos de família e domicílio descritos a seguir:

“Família: conjunto de pessoas ligadas por laços de parentesco, dependência doméstica, ou normas de convivência residentes na mesma unidade domiciliar, ou pessoa que more só em uma unidade domiciliar” (IBGE, 2010a).

“Domicílio: destina-se à habitação de uma ou mais pessoas, ligadas por laços de parentesco, dependência doméstica ou normas de convivência, sendo todo ou parte destinado exclusivamente à moradia” (IBGE, 2010b).

b) Estimativa da aquisição *per capita* de unidades de medicamentos

O estudo buscou identificar referências que permitissem atribuir um valor *per capita* anual de aquisição de medicamentos pela população de Belo Horizonte. Dentre os resultados analisados, optou-se por adotar o mesmo valor encontrado para a região Sudeste no estudo de ABDI (2013), o qual representa 14 unidades de medicamentos/hab.ano.

c) Estimativa das quantidades de medicamentos adquiridas

As quantidades anuais adquiridas de unidades de medicamentos foram calculadas para cada regional do Município. Para isso foram aplicados valores percentuais das DMAM sobre o total anual de unidades estimadas para Belo Horizonte através do valor de aquisição *per capita*.

d) Cálculo das estimativas de gerações de RMD

Com os resultados obtidos das quantidades anuais adquiridas de medicamentos pela população, foi possível estimar as gerações totais e *per capita* dos RMD para cada regional do Município através de valores percentuais de descarte conforme preconizado no estudo de ABDI (2013).

Os resultados das estimativas de geração foram apresentados em faixas de valores máximos e mínimos, visto que os dados utilizados para os cálculos conferem uma variabilidade para os valores encontrados, conforme apontado nas considerações metodológicas a seguir.

- Os dados de vendas em unidades de medicamentos comercializados pelas drogarias foram disponibilizados pela IMS HEALTH BRASIL (IMSBR, 2014) e representam a amostra no âmbito nacional, não sendo possível obtê-los de forma específica para o município de Belo Horizonte.
- Não foram considerados, no presente estudo, os medicamentos dispensados de forma gratuita para a população através do SUS, limitando-se às quantidades comercializadas pelas farmácias e drogarias.
- Inexistência de estudos científicos no Brasil que permitam identificar os percentuais de descarte e armazenamento de medicamentos em relação às quantidades de medicamentos adquiridas pela população, conduzindo o estudo à utilização de referências internacionais.
- Não foram encontradas metodologias que considerassem, de forma integrada, todas as formas de descarte: RSU, rede pública de esgoto, pontos de entrega, doação e reutilização na identificação das estimativas de geração de RMD bem como a existência de uma parcela não descartada que se encontra armazenada nos domicílios.

e) Análises estatísticas para verificação de correlação entre as variáveis

A pesquisa utilizou-se do teste paramétrico de correlação de Pearson para verificação de correlações significativas em relação às variáveis utilizadas para a estimativa de geração de RMD. Os testes foram realizados com a utilização do *software* Statística 10.

4.3.2.2 Avaliação da abrangência dos pontos de entrega e do potencial de recolhimento dos RMD

a) **Abrangência dos pontos de entrega de RMD**

Para análise da abrangência dos PE, a pesquisa utilizou-se da identificação e avaliação dos pontos existentes e a implantar, mapeando-os no espaço territorial do Município no intuito de proporcionar o estudo da sua distribuição geoespacial.

- **Avaliação do número de pontos de entrega**

A avaliação do número de PE consistiu na identificação dos pontos existentes e na determinação dos pontos a implantar em cada regional do Município. As informações sobre a localização dos PE existentes foram disponibilizadas pela empresa BRASIL HEALTH SERVICE em BHS (2015), os quais foram referenciados conforme sua localização nas regionais.

Os pontos previstos para implantação foram determinados por regional, considerando a meta de Brasil (2013b) que estabelece a existência de 1 (um) ponto a cada 20.000 habitantes e a quantidade de PE existentes. Os resultados encontrados foram analisados em relação ao IDHM das regionais.

- **Distribuição geoespacial dos pontos de entrega**

Para análise da abrangência dos PE, a pesquisa optou pela realização de um mapeamento utilizando-se do sistema ArcGIS (versão 10.1), um conjunto integrado de *softwares* de Sistemas de Informações Geográficas.

O sistema permitiu obter uma referência geoespacial da distribuição dos PE nos Territórios de Gestão Compartilhada (TGC) do Município, utilizando-se das densidades demográficas dos Setores Censitários (SC) como critérios para a definição da localização dos pontos a implantar.

Os TGC consistem em 40 (quarenta) subdivisões do Município formados por agrupamentos de bairros internos de cada uma das RA. Os SC representam uma unidade de coleta e controle cadastral percorrida por um único recenseador, contínua e situada em área urbana ou rural de um mesmo distrito, em função do perímetro urbano, não devendo ultrapassar 300 domicílios, e totalizam 3.935 existentes no Município (SMAPL, 2015).

Dessa forma, no intuito de ampliar o nível de detalhamento do mapeamento, a pesquisa optou por trabalhar no âmbito dos SC o qual permite a obtenção de informações demográficas mais específicas se comparadas ao das subdivisões em RA ou TGC.

Para isso foram importados para o Sistema os arquivos *shapefile* contendo o número de habitantes por SC, conforme dados do IBGE no ano de 2010 e a delimitação do município em regionais e TGC, obtidos por meio de *download* no *site* da Prefeitura de Belo Horizonte (BELO HORIZONTE/PPBH, 2015). O cálculo das densidades populacionais para cada um dos SC foi obtido através de ferramentas integrantes do próprio *software*.

A proposição da localização dos novos PE foi realizada utilizando-se do mapa de densidades demográficas por SC, priorizando-se a sua implantação em localidades que apresentaram as maiores concentrações populacionais. Os pontos foram criados no sistema ArcGIS através da ferramenta de edição manual e foram distribuídos no território, considerando os já existentes.

Utilizando-se do mesmo Sistema, ArcGIS, também foi elaborado o mapa do Município considerando a sua divisão em regiões conforme o Índice de Qualidade de Vida Urbana (IQVU), objetivando analisar a distribuição dos pontos quanto aos critérios de acesso e disponibilidade de bens e serviços.

O IQVU é um dos instrumentos de planejamento da Prefeitura de Belo Horizonte, sendo calculado para as 80 UP, utilizado como critério para distribuição dos recursos do Orçamento Participativo. O índice é multidimensional, constituído por 38 indicadores agrupados em 23 componentes e estes, em 10 variáveis representativas das dimensões mais importantes da Qualidade de Vida Urbana: Abastecimento, Cultura, Educação, Esportes, Habitação, Infra-estrutura, Meio Ambiente, Saúde, Serviços Urbanos e Segurança Urbana.

b) Potencial de recolhimento dos RMD

Para análise do potencial de recolhimento, a pesquisa utilizou-se da análise comparativa das quantidades previstas de recolhimento em relação às quantidades geradas estimadas e às recolhidas pelo sistema implantado no Município.

As quantidades anuais previstas para o recolhimento de RMD por regional foram determinadas utilizando-se dos resultados encontrados para o número de pontos a implantar e aplicando-se a meta estabelecida em Brasil (2013b), ou seja, 3,79 kg de RMD a serem

recolhidos mensalmente por PE, representando 45,48 kg anuais por ponto. No Quadro 4.2, encontra-se a descrição das ações realizadas para a avaliação do potencial de recolhimento.

Quadro 4.2 – Ações realizadas para avaliação do potencial de recolhimento dos resíduos

Ações	Metodologia
Identificação do percentual de alcance das metas de recolhimento propostas em relação às quantidades geradas e estimadas.	Análise das quantidades previstas de recolhimento de RMD e das estimadas de geração RMD. ¹
Identificação do percentual de recolhimento de RMD em relação às metas propostas.	Análise das quantidades previstas e atuais de recolhimento de RMD. ²

(1) As quantidades geradas foram estimadas no presente estudo.

(2) Os dados mensais de recolhimento, por drogaria, foram fornecidos pela empresa gestora do Programa, a BHS, em uma série histórica de 12 meses.

4.4 Identificação e análise do sistema de recolhimento de RMD

4.4.1 Identificação das etapas de gerenciamento

A pesquisa buscou diagnosticar as etapas do gerenciamento dos RMD recolhidos pelo Programa estabelecido no Município por uma rede de drogarias. Para isso utilizou-se da aplicação de metodologia qualitativa por meio da realização de entrevista presencial, identificando os procedimentos de acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação final dos RMD.

4.4.1.1 Critério para seleção do respondente

No critério de seleção do respondente, foi identificada, através de informações da BHS, a existência de um procedimento operacional padrão entre as unidades participantes do Programa de Recolhimento. Portanto a entrevista foi realizada com um farmacêutico responsável por uma das drogarias, localizada na regional Centro Sul de Belo Horizonte, representando o espaço amostral constituído por 18 unidades integrantes do Programa.

4.4.1.2 Coleta e análise dos dados

O estudo optou pela realização de entrevista presencial, utilizando-se de roteiros semiestruturados de perguntas (APÊNDICE I) em que as opções de respostas já se encontram previamente definidas, incluindo também questões abertas e dicotômicas.

Segundo Lakatos (2006), o principal objetivo da entrevista é a obtenção de informações importantes e a compreensão das perspectivas e experiências da pessoa entrevistada. Para se

obter um testemunho de qualidade, é necessário ter presente toda a série de aspectos que tornem eficaz a inter-relação.

As perguntas fundamentais que constituem o roteiro semiestruturado devem resultar não somente da teoria que alimenta a ação do investigador, mas também de toda a informação que ele já recolheu sobre o fenômeno social que interessa, não sendo menos importantes seus contatos, inclusive, realizados na escolha das pessoas que serão entrevistadas. Dessa forma, os roteiros de perguntas foram elaborados após ampla revisão da literatura e informações obtidas através de contatos com o diretor da Empresa BHS, gestora do Programa.

A entrevista foi realizada presencialmente, não sendo necessária a gravação. O conteúdo foi transcrito pelo próprio pesquisador, sendo os fatos observados, registrados, analisados e interpretados sem a sua interferência.

4.4.2 Resultados do Programa de Recolhimento

4.4.2.1 Coleta e análise dos dados

Os dados quantitativos referentes aos resultados do Programa foram fornecidos pela empresa gestora, a BHS, e consistiram em duas bases:

- Série histórica dos anos de 2011 a 2014 das quantidades totais mensais recolhidas de RMD (kg);
- Quantidades mensais recolhidas de RMD por PE (kg) no período compreendido entre maio/2014 a abril/2015.

Os dados foram organizados e tabelados para a realização da análise estatística descritiva realizada com a utilização do *software* Statistica 10.

Objetivando identificar diferenças significativas entre as quantidades de RMD recolhidas pelo Programa ao longo do período de 2011 a 2014 e entre as quantidades recolhidas por ponto de entrega, foram aplicados testes estatísticos paramétricos Anova, seguidos do teste de comparações múltiplas de Tukey, ao nível de significância (α) de 5%. Gráficos *Box-plots* foram gerados para melhor visualização dos resultados.

4.5 Avaliação da percepção dos agentes envolvidos quanto à implementação da logística reversa de medicamentos

4.5.1 Critérios para seleção dos respondentes

A organização da cadeia produtiva farmacêutica envolve um extenso conjunto de empresas e atividades com início na indústria química, particularmente no segmento ligado à produção de insumos farmacêuticos, passando pela importação, fabricação, distribuição e comercialização de medicamentos por meio de diferentes canais, principalmente através das farmácias e drogarias.

Os agentes envolvidos na implementação do SLR foram identificados considerando as partes integrantes na cadeia produtiva farmacêutica apontadas em Brasil (2013b), as quais consistem nos fabricantes (indústrias farmacêuticas), importadores, distribuidores de medicamentos, farmácias e drogarias, não sendo considerados, na amostra do presente estudo, os consumidores finais. O critério utilizado para a escolha dos respondentes consistiu na seleção de estabelecimentos indicados por suas entidades representativas e conforme a disponibilidade e a acessibilidade dos representantes.

Integraram-se ainda ao universo da amostra as empresas de coleta, transporte e destinação de resíduos bem como os órgãos gestores do governo, tendo em vista a sua atuação na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos e nas atividades produtivas da cadeia farmacêutica.

4.5.1.1 Indústrias farmacêuticas, importadores e distribuidores de medicamentos

O número de participantes foi definido por critério do pesquisador, sendo a amostra constituída por 9 respondentes, considerando que os agentes do mesmo segmento possuem interesses e percepções semelhantes já identificados através de consultas às entidades representativas:

- Indústria Farmacêutica: ABIQUIF - Associação Brasileira da Indústria Farmoquímica e de Insumos Farmacêuticos; SINDUSFARQ - Sindicato das Indústrias de produtos farmacêuticos e químicos para fins industriais de Minas Gerais e INTERFARMA – Associação da Indústria Farmacêutica de Pesquisa.
- Importadores de medicamentos: ABRIFAR - Associação Brasileira dos Distribuidores e Importadores de Insumos Farmacêuticos.

- Distribuidores de Medicamentos: ABAFARMA - Associação Brasileira do Atacado Farmacêutico e ADIPROFAR – Associação das Distribuidoras de Produtos Farmacêuticos de Minas Gerais.

4.5.1.2 Farmácias e drogarias

Para as farmácias e drogarias foi adotado um critério específico para constituição da amostra e seleção dos respondentes no qual foram consideradas as 9 subdivisões gerenciais do Municípios, as RA, sendo elas: Barreiro, Centro-Sul, Leste, Nordeste, Noroeste, Norte, Oeste, Pampulha e Venda Nova. Esse modelo possibilitou a constituição de um grupo de abrangência completa no âmbito territorial do Município, tendo em vista os diferentes níveis de desenvolvimento social e econômico de cada regional.

No intuito de considerar os distintos perfis de atuação no mercado, foram selecionadas, para constituir a amostra, drogarias de rede, associadas e individuais. Para obtenção dos contatos, foram consultadas as seguintes entidades representativas: ABRAFARMA - Associação Brasileira de Redes de Farmácias e Drogarias; ASFAD - Associação de Farmácias e Drogarias de Minas Gerais; FEBRAFAR - Federação Brasileira das Redes Associativistas e Independentes de Farmácias.

4.5.1.3 Empresas de gerenciamento de resíduos

A pesquisa buscou identificar a percepção das empresas atuantes no gerenciamento dos resíduos de medicamentos do município de Belo Horizonte. Os contatos foram obtidos através do Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM), através do código da atividade do empreendimento conforme Deliberação Normativa COPAM 74/2004. A amostra foi constituída por 3 respondentes.

4.5.1.4 Órgãos gestores do governo

Objetivando identificar a percepção dos agentes envolvidos com a gestão e com o gerenciamento dos resíduos sólidos e, de forma específica, com as ações de regulamentação e fiscalização das atividades do setor farmacêutico nos âmbitos nacional, estadual e municipal, foram realizados contatos com os representantes dos seguintes órgãos: ANVISA, MMA, FEAM, Vigilância Sanitária Estadual de Minas Gerais e Vigilância Sanitária Municipal de Belo Horizonte (VISABH).

4.5.2 Coleta de dados

O estudo optou pela elaboração de roteiros semiestruturados (APÊNDICE II) para a realização das entrevistas e aplicação dos questionários, os quais foram desenvolvidos pelo pesquisador após criteriosa revisão bibliográfica, contemplando as lacunas a serem investigadas no objetivo proposto. As entrevistas foram realizadas presencialmente, não sendo necessária a gravação. Os questionários foram encaminhados aos respondentes somente em situações nas quais não houve permissão ou disponibilidade dos participantes para entrevista presencial ou quando a empresa/órgão não se encontrava estabelecida no município de Belo Horizonte/MG.

Segundo Lakatos (2006), a entrevista oferece a vantagem de maior flexibilidade e oportunidade para avaliar atitudes e comportamentos, podendo o entrevistado ser mais bem observado. Entretanto pode limitar-se por questões econômicas e pela disponibilidade de tempo para a realização. Os questionários consistem em um instrumento de coleta de dados a ser lido e preenchido, não havendo a figura do entrevistador (MATTAR, 1994).

Conforme relatado por Minayo *et al.* (2013), o roteiro semiestruturado é uma combinação de perguntas fechadas e abertas em que o participante tem a possibilidade de discorrer sobre o tema em questão sem se prender à indagação formulada. A construção da amostragem encontra-se apresentada no Quadro 4.3.

As identidades dos respondentes e das suas empresas/instituições foram preservadas durante toda a pesquisa conforme preconizado no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE assinado entre o entrevistado e o pesquisador. Portanto os agentes entrevistados foram apresentados por siglas, sendo (n) a identificação do representante dentro da amostra atribuída de forma aleatória, conforme apresentado no Quadro 4.3 da constituição do Universo da Amostra.

Quadro 4.3 – Constituição do Universo da amostra

Agente	Sigla ^a	Nº Amostra
Indústria Farmacêutica	I(n)	3
Importadores de medicamentos	IM(n)	3
Distribuidores de medicamentos	D(n)	3
Farmácias e Drogarias	F/D(n)	9 ^b
Empresas de gerenciamento de resíduos	G(n)	3
Orgãos gestores do governo	O(n)	4

Fonte: Dados da Pesquisa

(a) Identificação do representante dentro da amostra, atribuída de forma aleatória.

(b) A amostra do grupo foi constituída por 2 farmácias de manipulação e 9 (drogarias), uma para cada RA.

4.5.3 Análise dos dados

O conteúdo das entrevistas e das respostas obtidas nos questionários foi transcrito pelo próprio pesquisador, sendo os fatos observados, registrados, analisados, classificados e interpretados sem a sua interferência.

Para as questões comuns investigadas entre os participantes, foi realizada a análise descritiva no intuito de identificar possíveis semelhanças e diferenças entre suas percepções. Os dados qualitativos foram categorizados e os resultados apresentados em gráficos de barras e pizza.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Estimativa da geração de resíduos de medicamentos domiciliares em Belo Horizonte

Apresentam-se na sequência, os resultados obtidos para a estimativa de geração dos RMD no município de Belo Horizonte/MG.

5.1.1 Identificação das Despesas Médias Anuais com Medicamentos

Na Tabela 5.1 são apresentados os valores encontrados para as Despesas Médias Anuais com Medicamentos (DMAM) e o percentual de participação das regionais nas despesas com medicamentos. O IDHM foi apresentado como parâmetro para análise dos resultados encontrados.

Tabela 5.1. Despesa Média Anual com Medicamentos, participação das regionais nas despesas com medicamentos e IDHM

Regional	Domicílios (n) ^a	Rendimento Médio Mensal dos Domicílios (R\$/mês) ^a	Despesa Média Mensal com Medicamentos por família (R\$/mês) ^{b 1}	Despesa Média Anual com medicamentos (R\$/ano)	Participação das regionais nas despesas com medicamentos (%)	IDHM ^c
CENTRO SUL	102.346	8.336,78	136,28	167.372.554,56	20,2%	0,914
OESTE	101.260	4.126,96	89,79	109.105.624,80	13,1%	0,839
NORDESTE	91.572	3.012,69	89,79	98.666.998,56	11,9%	0,801
NOROESTE	87.741	3.102,48	89,79	94.539.172,68	11,4%	0,818
LESTE	76.728	3.372,45	89,79	82.672.885,44	10,0%	0,827
PAMPULHA	71.795	4.126,32	89,79	77.357.676,60	9,3%	0,853
BARREIRO	85.617	1.955,08	72,35	74.332.679,40	9,0%	0,744
VENDA NOVA	80.954	2.002,35	72,35	70.284.262,80	8,5%	0,755
NORTE	64.062	2.027,24	72,35	55.618.628,40	6,7%	0,754
BELO HORIZONTE	762.075	3.718,26	89,14	829.950.483,24	100	0,810

Fonte: ^a IBGE (2010a) *apud* SMAPL/PBH (2015); ^b IBGE (2010b); ^c PNUD (2010) *apud* SMAPL/PBH (2015)

(1) Considerou-se que as Despesas Médias Mensais com medicamentos por família correspondem as Despesas Médias Mensais com medicamentos por domicílio.

Os resultados revelaram que a população de Belo Horizonte possui uma despesa anual média com medicamentos de R\$ 829.950.483. A região Centro Sul, maior IDHM (0,914), apresenta a maior participação (20,2%), seguido das regiões Oeste (13,1%), Nordeste (11,9%) e Noroeste (11,4%) as quais representam os 3º; 6º e 5º colocados em IDHM (0,839; 0,801 e 0,818), respectivamente.

Para as regionais que possuem os menores percentuais de aquisição de medicamentos, Barreiro, Venda Nova e Norte (9,0%; 8,5 e 6,7%) verificam-se os menores IDHM, (0,744; 0,755; 0,754) e os menores RMM por domicílio. A região Norte apresenta participação inferior a todas as outras regionais em decorrência do menor número de domicílios e do menor valor de despesa mensal com medicamentos. A Pampulha, que ocupa 2ª colocação no IDHM (0,853), apresenta percentual de participação próximo a essas regionais (9,3%) em decorrência do número de domicílios, superior apenas se comparado à regional Norte.

5.1.1.1 Análise estatística para verificação de correlação entre as variáveis

Na Tabela 5.2, observam-se os valores do coeficiente de correlação (R) encontrados através da aplicação do teste paramétrico de correlação de Pearson, onde se pode notar a existência de uma correlação positiva significativa entre as variáveis analisadas. Conclui-se, portanto que a capacidade de aquisição de medicamentos expressa através das DMMM está correlacionada ao RMM das famílias e ao IDHM.

Tabela 5.2 – Resultados das análises de correlação entre as variáveis (DMMM, RMM e IDHM)

Variáveis	Coefficiente de Correlação (R) ¹
DMMM x RMM	0,980
DMMM x IDHM	0,913

(1) Teste de Correlação de Pearson: para $R > 0,05$ há correlação positiva

Essa constatação se assemelha às informações obtidas no estudo de Arrais *et al.* (2005) sobre a prevalência e fatores do consumo de medicamentos, revelando o RMM das famílias como principal determinante. Nesse estudo observou-se que as pessoas com renda familiar superior a três salários mínimos consomem 1,3 vezes mais medicamentos se comparadas com as de renda igual ou inferior a 3 (três) salários mínimos.

Os estudos de Vosgerau *et al.* (2011) e Filho *et al.* (2006) indicam também outros aspectos associados ao maior consumo de medicamentos, tais como: sexo feminino, idade, filiação ao plano de saúde, doença crônica e autoconsideração da saúde como ruim. Entretanto essas variáveis não foram consideradas no presente estudo tendo em vista a metodologia adotada.

5.1.2 Estimativa da aquisição de unidades de medicamentos

Adotando-se o mesmo valor *per capita* anual de aquisição de medicamentos da região Sudeste pode-se estimar que, no ano de 2010, foi adquirido pela população de Belo Horizonte, o total de 33.252.114 unidades, conforme apresentado na Tabela 5.3.

Tabela 5.3 – Estimativa da aquisição anual de unidades de medicamentos em Belo Horizonte

Regional	População (hab.) ^a	Aquisição <i>per capita</i> de medicamentos (unidades/ano)	Aquisição de medicamentos (unidades/ano) ^b
Brasil	190.755.799	11	2.069.607.123 ¹
Sudeste	80.364.410	14	1.094.822.168 ¹
Belo Horizonte	2.375.151	14	33.252.114 ²

Fonte: ^a IBGE (2010a); ^b ABDI (2013)

(1) Considerou-se o valor *per capita* de aquisição de medicamentos na região Sudeste de 14 unidades

As quantidades anuais de unidades de medicamentos adquiridas foram calculadas para cada regional do Município aplicando-se os valores percentuais de despesas anuais com medicamentos apresentados na Tabela 5.1 sobre o total anual de 33.252.114 unidades estimadas para o Município. Os resultados encontram-se apresentados na Tabela 5.4.

Tabela 5.4 - Estimativa da aquisição anual de unidades de medicamentos nas regionais em Belo Horizonte

Regional	Participação das regiões no gasto com medicamentos (%) ¹	Quantidade de medicamentos adquiridos (unidades/ano) ²
CENTRO SUL	20,2%	6.705.811
OESTE	13,1%	4.371.336
NORDESTE	11,9%	3.953.111
NOROESTE	11,4%	3.787.729
LESTE	10,0%	3.312.304
PAMPULHA	9,3%	3.099.349
BARREIRO	9,0%	2.978.152
VENDA NOVA	8,5%	2.815.952
NORTE	6,7%	2.228.370
BELO HORIZONTE	100	33.252.114

Fonte: ^a IBGE (2010a) *apud* SMAPL/PBH (2015)

(1) Dados extraídos da Tabela 5.1

(2) Cálculo realizado através dos valores percentuais das despesas com medicamentos sobre o total anual das unidades adquiridas no Município (33.252.114 unidades).

5.1.3 Cálculo das estimativas de geração de RMD por regional

Com os resultados obtidos das quantidades anuais de medicamentos adquiridas pela população foi possível estimar a geração total e a *per capita* dos RMD para cada regional do Município através de valores percentuais de descarte, conforme preconizado no estudo de ABDI (2013). Os percentuais de descarte considerados foram extraídos dos estudos de Slack *et al.* (2007) e de Mussen e Townsend (2009) *apud* GRASSO *et al.* (2009).

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 5.5, estima-se que sejam gerados, anualmente em Belo Horizonte, de 3.657.733 a 6.317.902 unidades de resíduos de medicamentos pelos domicílios.

Tabela 5.5. Estimativa da geração de RMD por regional de Belo Horizonte

Regional	Medicamentos adquiridos (und./ano) ¹	Descarte RMD (und./ano)		Estimativa da geração de RMD (kg/ano) ²		Geração <i>per capita</i> de RMD (kg/hab./ano)	
		11% ^a	19% ^b	11% ^a	19% ^b	11% ^a	19% ^b
CENTRO SUL	6.705.811	737.639	1.274.104	36.882	63.705	0,130	0,224
OESTE	4.371.336	480.847	830.554	24.042	41.528	0,078	0,135
NORDESTE	3.953.111	434.842	751.091	21.742	37.555	0,075	0,129
NOROESTE	3.787.729	416.650	719.668	20.833	35.983	0,078	0,134
LESTE	3.312.304	364.353	629.338	18.218	31.467	0,076	0,132
PAMPULHA	3.099.349	340.928	588.876	17.046	29.444	0,075	0,130
BARREIRO	2.978.152	327.597	565.849	16.380	28.292	0,058	0,100
VENDA NOVA	2.815.952	309.755	535.031	15.488	26.752	0,058	0,101
NORTE	2.228.370	245.121	423.390	12.256	21.170	0,058	0,100
BELO HORIZONTE	33.252.114	3.657.733	6.317.902	182.887	315.895	0,077	0,133

Fonte: ^a ABDI (2013) *apud* Slack *et al.* (2007); ^b ABDI (2013) *apud* Mussen e Townsend (2009)

(1) Dados extraídos da Tabela 5.4

(2) Estimativa de 50 g/unidade conforme ABDI (2013)

Conforme estudo de ABDI (2013), a quantidade em unidades pode ser convertida em peso a partir de uma estimativa de 50g por embalagem. Aplicando-se esse valor, obtém-se o total de 182.887 a 315.895 kg de resíduos de medicamentos gerados anualmente no município de Belo Horizonte correspondendo à geração *per capita* anual de 77 a 133g. Os resultados encontram-se na Tabela 5.5.

No Brasil, são gerados de 11.382.839 a 19.661.268 de RMD, do qual a região Sudeste participa em 52,90% (ABDI, 2013). De acordo com os resultados encontrados nessa pesquisa, o município de Belo Horizonte representa 3% dos resíduos gerados no Estado e 1,6% dos gerados no País.

5.1.3.1 Análise estatística para verificação de correlação entre as variáveis

Na Tabela 5.6, observam-se os valores do coeficiente de correlação (R) encontrados através da aplicação do teste paramétrico de correlação de Pearson, onde se pode notar a existência de uma correlação positiva significativa entre as variáveis analisadas. Conclui-se, portanto, que as quantidades geradas de RMD encontram-se correlacionadas com o número de domicílios e com o IDHM das regionais.

Esclarece-se que a metodologia proposta para a estimativa da geração foi determinada utilizando-se da capacidade de aquisição de medicamentos pela população, a qual encontra-se relacionada aos níveis de desenvolvimento das regiões.

Tabela 5.6 – Resultados das análises de correlação entre as variáveis (Geração de RMD, nº de domicílios e IDHM)

Variáveis	Coefficiente de Correlação (R) ¹
Geração de RMD x Nº de domicílios	0,825
Geração de RMD x IDHM	0,829

(1) Teste de Correlação de Pearson: para $R > 0,05$ há correlação positiva

5.1.4 Faixas de geração per capita de RMD nas regionais de Belo Horizonte

Da análise dos resultados apresentados na Tabela 5.5, pode-se verificar a existência de faixas de geração de RMD, sendo algumas representativas para mais de uma regional conforme apresentado na Tabela 5.7.

Tabela 5.7 – Faixas de geração *per capita* de RMD

Regional	Faixa de Geração <i>per capita</i> de RMD (g/hab.ano)
Centro Sul	130 – 224
Oeste / Noroeste	78 – 135
Leste	76 – 132
Nordeste / Pampulha	75 – 130
Barreiro / Norte / Venda Nova	58 – 101
Belo Horizonte	77 – 133

A regional Centro Sul se destaca na participação da geração *per capita* do Município com 130 a 224g de RMD geradas anualmente. Além da Centro Sul, verifica-se que as regionais Oeste e a Noroeste, ambas na faixa de 78 a 135g, apresentam valores *per capita* superiores à média do Município e as regionais Leste, Nordeste, Pampulha, Barreiro, Norte e Venda Nova, valores

inferiores. As possíveis justificativas para os resultados encontrados encontram-se descritas na sequência.

- Faixa 1 (130 – 224g)

A região Centro Sul IDHM (0,914) apresenta a maior geração de RMD, e destaca-se com os maiores valores de rendimento mensal das famílias (R\$ 8.336,78) e número de domicílios (102.346), significando o maior acesso da população na aquisição de medicamentos e no percentual de participação nas despesas com medicamentos em relação às demais regionais. Apesar do maior número de habitantes, o segundo após a regional Nordeste, a geração *per capita* de RMD também apresentou-se superior a todas as regionais do Município.

- Faixa 2 (78 – 135g)

Em função dos mesmos fatores apontados para a Centro Sul, a regional Oeste IDHM (0,839), ocupa o segundo lugar na geração de RMD. A regional Noroeste IDHM (0,818), também incluída nessa faixa de geração RMD, apresenta condição semelhante de aquisição de medicamentos se comparada com a Nordeste, entretanto o seu menor número de habitantes justifica o maior valor *per capita* de geração de RMD.

- Faixa 3 (76 – 132g)

A região Leste, IDHM (0,827), apresenta condições de renda semelhantes às regionais Noroeste e Nordeste, entretanto em virtude de possuir menor número de domicílios, apresenta menores valores com as despesas com medicamentos. O número de habitantes também é inferior e por esse motivo possui geração *per capita* de RMD superior à região Nordeste.

- Faixa 4 (75 – 130g)

A segunda regional com maior rendimento familiar (R\$ 4.126,32), a Pampulha, (IDHM 0,853), está entre as que menos contribuem para a geração de RMD, tendo em vista o menor número de domicílios e de habitantes, se comparada às demais regionais, exceto a Norte.

- Faixa 5 (58 – 101g)

Nesta faixa estão incluídas as regionais Barreiro, Norte e Venda Nova, IDHM (0,744; 0,754 e 0,755) respectivamente as quais possuem menor contribuição na geração total de RMD do Município e representam também os menores valores *per capita*. Isso ocorre devido aos valores inferiores de rendimento médio das famílias (R\$ 1.955,08; R\$ 2.027,24 e 2.032,35),

respectivamente, o que reflete na menor condição de aquisição de medicamentos. Essas regionais também apresentam o número de domicílios e de habitantes inferiores às demais regionais.

5.1.4.1 Análise estatística para verificação de correlação entre as variáveis

Na Tabela 5.8, observam-se os valores do coeficiente de correlação (R) encontrados através da aplicação do teste paramétrico de correlação de Pearson, onde se pode notar a existência de uma correlação positiva significativa entre as variáveis analisadas. Conclui-se, portanto, que as quantidades geradas de RMD encontram-se correlacionadas com o número de domicílios e com o IDHM das regionais, conforme apresentado na Tabela 5.8.

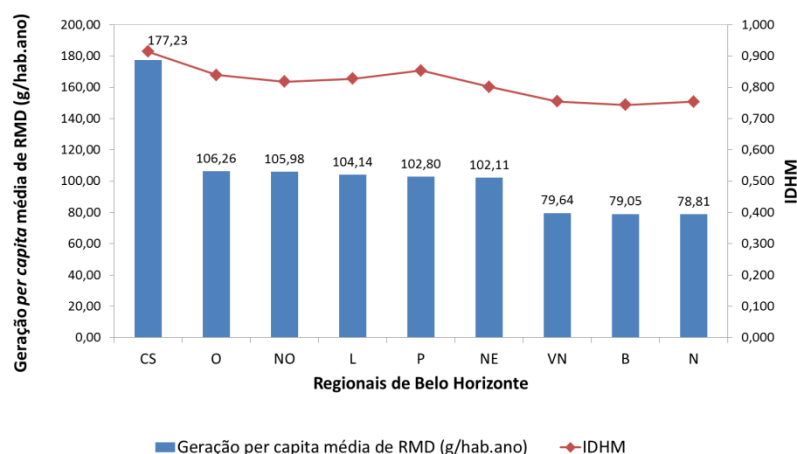
Tabela 5.8 – Resultados das análises de correlação entre as variáveis (Geração *per capita* de RMD e IDHM)

Variáveis	Coeficiente de Correlação (R) ¹
Geração <i>per capita</i> de RMD x IDHM	0,908

(1) Teste de Correlação de Pearson: para $R > 0,05$ há correlação positiva

De forma a representar com maior clareza os resultados encontrados, os valores das médias de geração *per capita* obtidos foram apresentados em gráfico de barras juntamente com os de IDHM das regionais do Município, conforme Figura 5.1.

Figura 5.1 – Geração *per capita* de RMD e IDHM das regionais do Município



5.2 **Análise da abrangência dos pontos de entrega e propostas para implantação**

Apresentam-se na sequencia a análise da abrangência dos pontos de entrega e as propostas para a sua implantação no município de Belo Horizonte/MG.

5.2.1 Abrangência dos pontos de entrega

5.2.1.1 Avaliação do número de pontos de entrega

Para a determinação da quantidade de pontos de entrega previstos por regional foi considerada a meta estabelecida no Edital de Chamamento para Elaboração de Acordo Setorial para Implementação de Sistema de Logística Reversa de Medicamentos (Brasil, 2013b), o qual estabelece a existência de 1 ponto a cada 20.000 habitantes.

A quantidade de pontos de entrega a implantar foi determinada a partir da análise dos pontos existentes e dos pontos previstos no referido Edital. As informações sobre os pontos existentes foram disponibilizadas pela empresa BHS. Os resultados encontram-se apresentados na Tabela 5.9.

Tabela 5.9 – Avaliação do número dos pontos de entrega por regional de Belo Horizonte

Regional	Número de habitantes ^a	Percentual do número de habitantes	Número de Pontos de entrega Existentes ^b	Número de Pontos previstos ¹	Pontos a implantar
Barreiro	282.552	12%	0	14	14
Centro-Sul	283.776	12%	9	15	6
Leste	238.539	10%	2	12	10
Nordeste	290.353	12%	1	15	14
Noroeste	268.038	11%	1	13	12
Norte	212.055	9%	0	11	11
Oeste	308.549	13%	3	15	12
Pampulha	226.110	10%	2	11	9
Venda Nova	265.179	11%	0	13	13
Belo Horizonte	2.375.151	100%	18	119	101

Fonte: ^a IBGE (2010a) *apud* SMAPL/PBH (2015); ^b BHS (2015)

(1) Valores obtidos considerando a meta de 1 ponto a cada 20.000 hab. (BRASIL, 2013b)

Em relação aos pontos existentes no Município, nota-se uma concentração de 50% na região Centro-Sul, de maior desenvolvimento IDHM (0,914), maior poder aquisitivo das famílias, além de possuir o maior número de habitantes (283.776). Entretanto verifica-se a sua ausência nas regiões com IDHM inferiores a média do Município – Barreiro, Norte e Venda Nova - as quais perfazem juntas o total de 759.786 habitantes que correspondente a 30% da população do Município.

De acordo com os resultados, deverão ser implementados o total de 119 pontos de entrega de RMD. Entretanto, considerando a existência de 18 pontos, serão necessários, portanto, a implantação de 101 pontos de entrega.

Observa-se que o percentual do número de habitantes encontra-se na faixa de 9% a 13%, evidenciando uma homogeneidade entre as regionais para efeitos do cálculo dos pontos a implantar, explicando a variação dos resultados, 11 a 15 pontos, entre as regionais.

Os resultados revelam que as regiões Nordeste e Barreiro necessitam de uma quantidade maior de pontos a serem implementados (14) e para a regional Centro Sul, está sendo prevista a implantação do menor número de pontos, 6 (seis), tendo em vista a existência de 9 pontos de entrega.

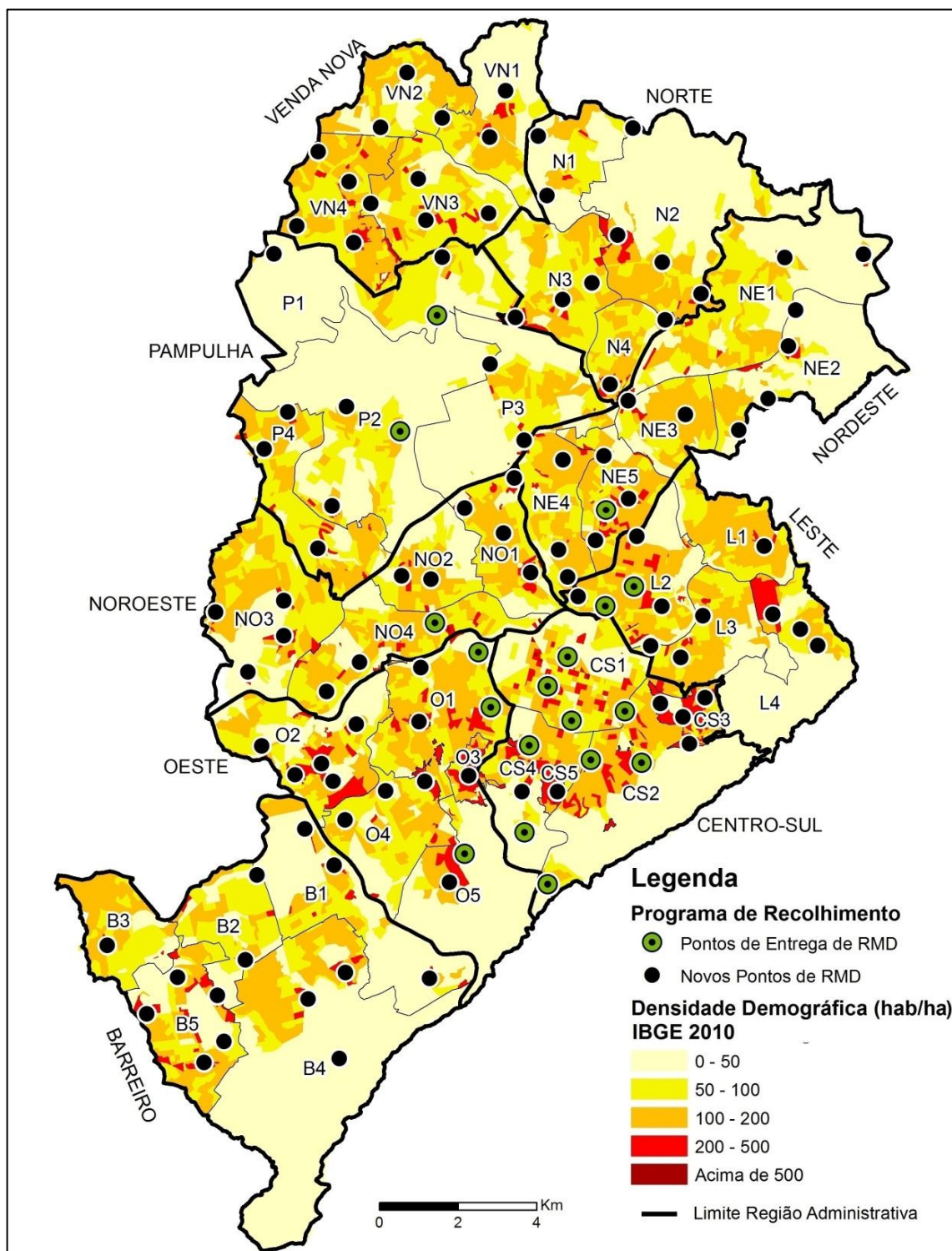
5.2.1.2 Proposta para a distribuição geoespacial dos pontos de entrega a implantar

A partir da análise integrada dos resultados encontrados, foi possível diagnosticar o estado de abrangência dos pontos de entrega existentes, permitindo realizar uma proposta para a localização dos pontos a serem implantados no Município.

A Figura 5.2 apresenta o mapeamento dos pontos de entrega existentes e a implantar nos TGC do município de Belo Horizonte. A localização dos pontos a implantar foi definida a partir de critérios exclusivamente demográficos, conforme densidade demográfica dos SC, não sendo considerados demais fatores que pudessem influenciar no potencial de recolhimento dos RMD, tais como: a estimativa da quantidade comercializada de medicamentos, as quantidades de resíduos gerados e a infraestrutura para transporte e destinação final.

A Tabela 5.10 apresenta o detalhamento da distribuição dos pontos nos TGC no Município. Pode-se notar que para os TGC B5, O2 e VN4 estão sendo previstos uma quantidade maior de pontos de entrega a implantar e para os TGC CS1 e CS não há nenhum ponto previsto em virtude da quantidade existente.

Figura 5.2 – Localização dos pontos de entrega conforme densidade demográfica nos Setores Censitários



Fonte: PPBH (2015)

Tabela 5.10 – Número de pontos de entrega a implantar nos Territórios de Gestão Compartilhada

Regional	Território de Gestão Compartilhada ^a	Pontos de entrega de RMD existentes (n) ^b	Pontos de entrega de RMD previstos (n) ¹	Pontos de entrega de RMA a implantar (n)
BARREIRO		0	14	14
	B1	0		3
	B2	0		2
	B3	0		1
	B4	0		3
CENTRO SUL	B5	0		5
		9	15	6
	CS1	4		0
	CS2	3		0
	CS3	0		4
LESTE	CS4	2		1
	CS5	0		1
		2	12	10
	L1	0		1
	L2	2		3
NORTE	L3	0		3
	L4	0		3
		0	11	11
	N1	0		3
	N2	0		3
NORDESTE	N3	0		3
	N4	0		2
		1	15	14
	NE1	0		2
	NE2	0		4
NOROESTE	NE3	0		2
	NE4	0		3
	NE5	1		3
		1	13	12
	NO1	0		4
OESTE	NO2	0		2
	NO3	0		2
	NO4	1		4
		3	15	12
	O1	2		1
PAMPULHA	O2	0		5
	O3	0		2
	O4	0		3
	O5	1		1
		2	11	9
VENDA NOVA	P1	1		2
	P2	1		2
	P3	0		2
	P4	0		3
		0	13	13
BELO HORIZONTE	VN1	0		3
	VN2	0		2
	VN3	0		3
	VN4	0		5
BELO HORIZONTE		18	119	101

Fonte: ^a IBGE (2010a) *apud* SMAPL/PBH, 2015; ^b BHS (2015)

(1) Valores obtidos através da meta de 1 ponto de coleta a cada 20.000 hab. em Brasil (2013b)

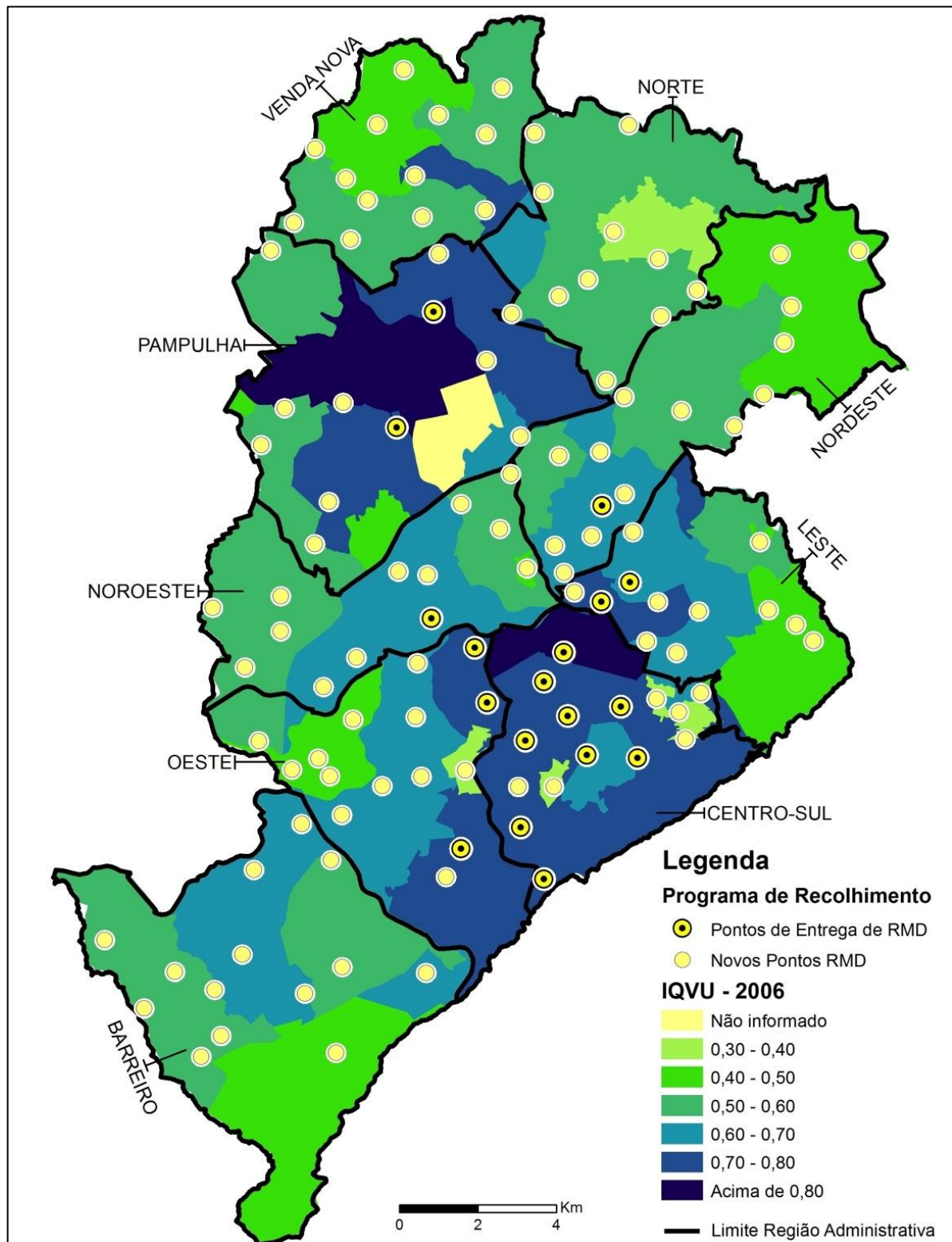
Contudo, a partir da análise da Figura 5.2 observa-se que os pontos previstos para as regiões de baixa densidade demográfica (B4, O5, SC2, N2, P1, P2, P3, L1, L4, NE1) são insuficientes para garantir uma cobertura geográfica estratégica de forma a não exigir grandes deslocamentos ou mesmo alterações nas rotinas de deslocamento mensais do consumidor para a devolução dos resíduos de medicamentos, conforme preconizado em Brasil (2013b).

Verifica-se, portanto a necessidade da adesão de um número maior de farmácias e drogarias como estabelecimentos para entrega de RMD de forma a proporcionar uma cobertura geográfica abrangente em todo o Município.

O mapeamento apresentado na Figura 5.3 revela que os pontos de entrega de RMD existentes situam-se em regiões com IQVU superiores, indicando que o Programa de Recolhimento encontra-se implementado em áreas com maior acesso e disponibilidade de bens e serviços.

A proposição dos novos pontos de entrega de RMD possibilitaria a ampliação do acesso para a população residente nas regiões com IQVU inferiores, favorecendo as áreas mais carentes de investimentos.

Figura 5.3 – Localização dos pontos de entrega conforme Índice de Qualidade de Vida Urbana (IQVU)



Fonte: PPBH (2015)

5.2.2 Análise do potencial de recolhimento de RMD

A determinação da quantidade anual prevista para o recolhimento de RMD, por regional, foi realizada utilizando-se dos resultados encontrados para o número de pontos a implantar, aplicando-se a meta estabelecida em Brasil (2013b), ou seja, 3,79 kg de RMD a serem recolhidos mensalmente por ponto de entrega, representando 45,48 kg anuais por ponto.

5.2.2.1 Avaliação das quantidades recolhidas de RMD e previstas de recolhimento

No intuito de avaliar o percentual de recolhimento de RMD em relação às metas propostas, foram identificadas as quantidades de RMD já recolhidas pelo Programa. Os dados mensais de recolhimento por drogaria foram fornecidos pela empresa gestora do Programa, a BHS, em uma série histórica de 12 meses, exceto as drogarias do Centro e Floresta. Os dados foram tabelados sendo os resultados das médias recolhidas por ponto de coleta apresentados na Tabela 5.11.

Tabela 5.11 – Quantidade média mensal recolhida de RMD por ponto de entrega existente

TGC	Identificação	Localização do ponto de entrega (Bairro)	Quantidade Média Recolhida de RMD (kg/ponto.mês)
CS1	P5	Savassi	19,05
O1	P2	Gutierrez	17,43
O5	P8	Buritis	16,49
CS2	P1	Serra	15,61
NE5	P9	Silveira	14,25
CS4	P4	Santa Lúcia	14,25
CS1	P3	Funcionários	13,53
O1	P13	Prado	11,75
CS4	P6	Santo Antônio	11,72
CS1	P7	Lourdes	10,85
CS2	P15	Carmo	10,01
P1	P11	Santa Amélia	8,92
P2	P10	Ouro Preto	8,60
L2	P12	Sagrada Família	8,15
NO4	P14	Padre Eustáquio	7,78
CS2	P16	Belvedere	6,74

Fonte: Adaptado de BHS (2015)

Dessa forma o presente estudo utilizou da média anual total das quantidades recolhidas, 13,00 kg/ponto.mês que correspondem a 156,00 kg/ponto.ano, para determinar a capacidade média de recolhimento por ponto de coleta existente. Os resultados encontram-se apresentados na Tabela 5.12.

Tabela 5.12 – Avaliação das quantidades recolhidas de RMD e metas previstas de recolhimento nas regionais de Belo Horizonte

Regional	Quantidade média atual de recolhimento de RMD (kg/ano) ¹	Quantidade prevista de recolhimento de RMD (kg/ano) ²	Percentual de atendimento às Metas
BARREIRO	0	637	0,00%
CENTRO SUL	1.404	682	205,80%
LESTE	312	546	57,17%
NORTE	0	500	0,00%
NORDESTE	156	682	22,87%
NOROESTE	156	591	26,39%
OESTE	468	682	68,60%
PAMPULHA	312	500	62,37%
VENDA NOVA	0	591	0,00%
BELO HORIZONTE	2.808	5.412	51,88%

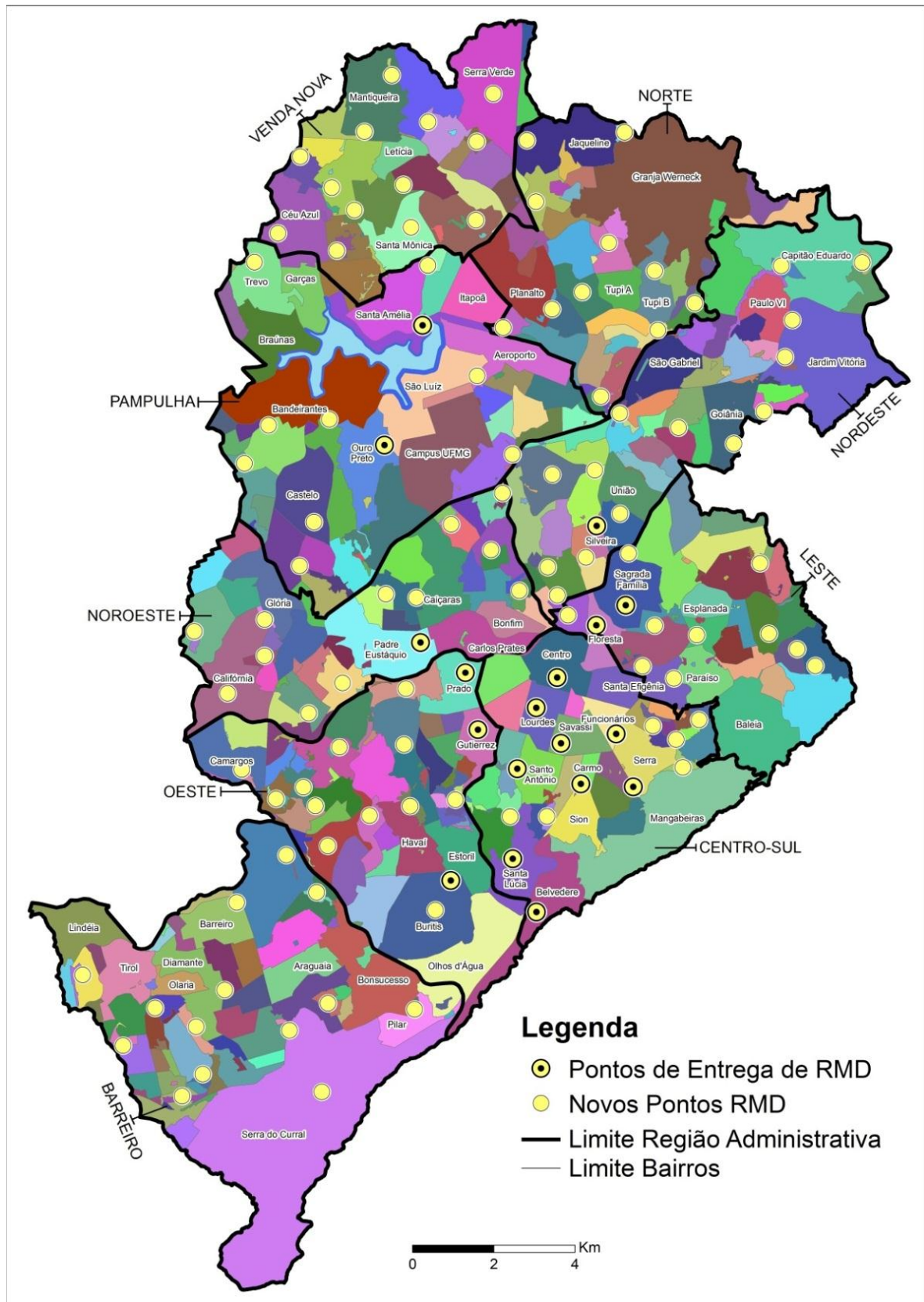
- (1) Quantidade média recolhida por drogaria participante do Programa: 13,00 kg/ponto.mês; 156 kg/ponto.ano.
 (2) Quantidade média prevista de recolhimento: 3,79 kg/ponto.mês; 45,48 kg/ponto.ano.

Os resultados indicam que, conforme as metas propostas deverá ser coletado anualmente no município de Belo Horizonte o total de 5.412 kg de RMD. O estudo revela a capacidade de recolhimento em torno de 2.808 kg/ano pelo Programa estabelecido por uma das redes de drogarias, correspondendo a 51,88% da quantidade de RMD prevista. Entretanto, pode-se observar que esse percentual é variável entre as regionais dependendo do número de pontos de entrega existentes.

A partir da análise dos dados de recolhimento de RMD por ponto de entrega apresentados na Tabela 5.11 e do mapeamento apresentado na Figura 5.4 a seguir, constata-se que os pontos localizados nas regiões com menores densidades demográficas nos SC (Santa Amélia, Ouro Preto, e Belvedere) apresentam valores inferiores de recolhimento. Isso pode ser explicado devido à necessidade de grandes deslocamentos da população dessas regiões para realizar o descarte dos RMD nos pontos de entrega.

Entretanto essa mesma justificativa não se aplica para os pontos de entrega localizados nos bairros Padre Eustáquio e Sagrada Família que também apresentaram valores inferiores de recolhimento em seus pontos de entrega e cujos motivos não puderam ser identificados no presente estudo.

Figura 5.4 – Localização dos pontos de entrega existentes nos Bairros de Belo Horizonte



Fonte: PPBH (2015)

5.2.2.2 Avaliação das quantidades geradas de RMD e previstas de recolhimento

A Tabela 5.13 foi elaborada a partir da análise integrada dos resultados encontrados na estimativa de geração de RMD (Tabela 5.5) e dos que representam os valores das quantidades previstas de recolhimento (Tabela 5.12).

Tabela 5.13 – Avaliação da geração de RMD e metas previstas de recolhimento nas regionais de Belo Horizonte

Regional	Estimativa da geração de RMD (kg/ano) ¹		Quantidade prevista de recolhimento de RMD (kg/ano) ²	Percentual da meta de recolhimento sobre a geração de RMD	
	11%	19%		11%	19%
BARREIRO	16.380	28.292	637	3,89%	2,25%
CENTRO SUL	36.882	63.705	682	1,85%	1,07%
LESTE	18.218	31.467	546	3,00%	1,73%
NORTE	12.256	21.170	500	4,08%	2,36%
NORDESTE	21.742	37.555	682	3,14%	1,82%
NOROESTE	20.833	35.983	591	2,84%	1,64%
OESTE	24.042	41.528	682	2,84%	1,64%
PAMPULHA	17.046	29.444	500	2,93%	1,70%
VENDA NOVA	15.488	26.752	591	3,82%	2,21%
BELO HORIZONTE	182.887	315.895	5.412	2,96%	1,71%

(1) Dados extraídos da Tabela 5.5. Resultados da estimativa de geração de RMD.

(2) Dados extraídos da Tabela 5.12. O número de pontos de coleta e o valor da quantidade a ser recolhida foram determinados conforme as metas de Brasil (2013b)

Conclui-se que assim como a meta definida para o número de pontos de entrega, a meta de recolhimento determinada (3,79 kg/ponto.mês) não será suficiente para atender à demanda anual de RMD gerada pela população de Belo Horizonte, cujo percentual será de apenas 1,71% a 2,96%.

Diante disso, o estudo optou por realizar o mesmo cálculo considerando o valor médio mensal de recolhimento dos pontos de entrega existentes (13,00 kg/ponto.mês ou 156,00 kg/ponto.ano) ao invés do valor da meta prevista. Os resultados apresentados na Tabela 5.14 revelam um aumento do percentual de recolhimento para a faixa de 5,88% a 10,15%, porém ainda pouco expressivo para atender à demanda de geração de RMD do Município.

Tabela 5.14 – Avaliação da geração de RMD e capacidade de recolhimento nas regionais de Belo Horizonte

Regional	Estimativa da geração de RMD (kg/ano) ¹		Quantidade prevista de recolhimento de RMD (kg/ano) ²	Percentual da meta de recolhimento sobre a geração de RMD	
	11%	19%		11%	19%
BARREIRO	16.380	28.292	2.184	13,33%	7,72%
CENTRO SUL	36.882	63.705	2.340	6,34%	3,67%
LESTE	18.218	31.467	1.872	10,28%	5,95%
NORTE	12.256	21.170	1.716	14,00%	8,11%
NORDESTE	21.742	37.555	2.340	10,76%	6,23%
NOROESTE	20.833	35.983	2.028	9,73%	5,64%
OESTE	24.042	41.528	2.340	9,73%	5,63%
PAMPULHA	17.046	29.444	1.716	10,07%	5,83%
VENDA NOVA	15.488	26.752	2.028	13,09%	7,58%
BELO HORIZONTE	182.887	315.895	18.564	10,15%	5,88%

(1) Dados extraídos da Tabela 5.5. Resultados da estimativa de geração de RMD.

(2) Considerou-se a capacidade média mensal de 13,00 kg/ponto no lugar da meta de 3,79 kg/ponto prevista em Brasil (2013b). O número de pontos de coleta foi determinado de acordo com a meta de Brasil (2013b).

Com base nesses resultados, verifica-se a possível existência de definições subestimadas das metas estabelecidas em Brasil (2013b), não somente relacionadas à quantidade de recolhimento por ponto de coleta, mas que podem incluir também a meta estabelecida para número de pontos de entrega a implantar.

Dessa forma, aplicando-se a média de 13,00 kg/ponto.mês, o estudo buscou identificar o potencial de recolhimento considerando a atuação de todos os 996 estabelecimentos da rede privada do Município como pontos de entrega os quais incluem 211 farmácias e 785 drogarias (CRF, 2015). Esses estabelecimentos representam 1 ponto de coleta a cada 2.384 habitantes do município de Belo Horizonte.

Os cálculos revelaram o potencial total de recolhimento anual de 155.376 kg de RMD, aumentando os percentuais de recolhimento para 49,19% e 84,96%, considerados, neste estudo, satisfatórios para atender a demanda de descarte dos RMD gerados em Belo Horizonte.

Essa consideração baseia-se na hipótese da impossibilidade de recolhimento de 100% dos RMD gerados, o qual seria somente possível através da participação efetiva de toda a população na entrega de seus resíduos às farmácias e drogarias do Município.

Os resultados encontram-se apresentados na Tabela 5.15 que incluem para efeitos comparativos, os valores estimados para a região Sudeste e Brasil considerando a participação de todas as farmácias e drogarias privadas no sistema de recolhimento de RMD.

Tabela 5.15 – Avaliação do potencial de recolhimento de RMD por todas as farmácias e drogarias da rede privada

Região	Número de Farmácias e Drogarias da rede privada (n) ^a	Potencial anual de recolhimento de RMD (kg/ano) ¹	Estimativa de geração anual de RMD (kg/ano)		Percentual de recolhimento anual das quantidades geradas de RMD	
			Min.	Max.	Geração Min.	Geração Max.
Brasil	70.576	11.009.856	11.382.839 ²	19.661.268 ²	96,72%	56,00%
Sudeste	8.064	1.257.984	6.021.552 ²	10.400.811 ²	20,89%	12,09%
Belo Horizonte	996	155.376	182.887	315.895	84,96%	49,19%

Fonte: ^a CRFMG (2015)

(1) Considerou-se o valor de 13,00 kg/ponto/mês correspondente a 156,00 kg/ponto/ano

(2) ABDI (2013)

5.3 Diagnóstico do sistema de recolhimento de RMD estabelecido por uma rede de drogarias

5.3.1 Identificação das etapas de gerenciamento dos resíduos

Os procedimentos adotados no gerenciamento dos resíduos de medicamentos descartados pela população foram identificados através de entrevista presencial realizada com o farmacêutico de uma drogaria integrante do Programa de Recolhimento localizada na região Centro-Sul do Município.

O processo inicia-se na entrega voluntária do RMD. O medicamento é depositado pelo próprio gerador em uma estação coletora denominada *Ecomed*. A estação encontra-se localizada nas proximidades da entrada da drogaria de forma a proporcionar facilidade no acesso.

Conforme apresentado na Figura 5.5, o modelo utilizado é constituído de três entradas, permitindo a segregação dos resíduos em comprimidos/pomadas, líquidos/*sprays* e embalagens/bulas e de um leitor de código de barras para registro dos medicamentos descartados. O coletor possui um sistema de segurança que impede o alcance e a retirada do medicamento após ter sido depositado.

Os medicamentos entregues sem a embalagem secundária, não podem ser identificados pela estação, sendo o seu registro realizado pelo farmacêutico através da identificação do ativo constituinte. Não há restrição quanto ao tipo de medicamento a ser depositado, sendo

permitido o descarte de medicamentos sujeitos a controle especial listados na Portaria 344/98 da ANVISA (BRASIL, 1998).

Figura 5.5 - Estação Coletora Ecomed



Fotografia: Macedo (2015)

Quando o volume máximo é atingido, o resíduo é colocado em saco plástico resistente, pesado e fechado com um lacre numerado. A empresa gestora BHS é responsável pelo envio do kit de suprimentos, Figura 5.6, contendo sacos plásticos resistentes, lacres específicos identificados e balança.

Figura 5.6 – Etiqueta de identificação do pacote de suprimentos fornecido pela BHS



Fotografia: Luciana A. Rodrigues Macedo (2015)

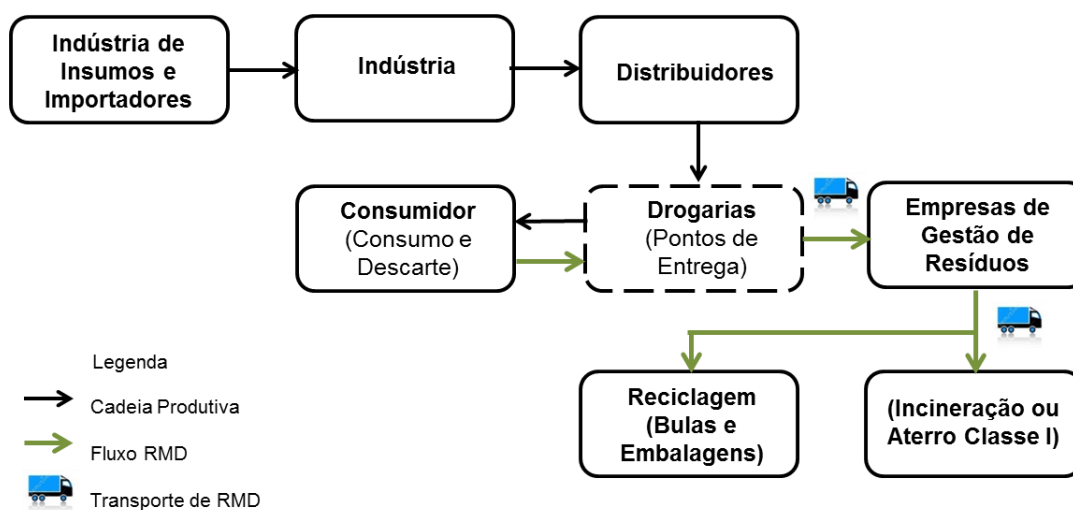
Os volumes são temporariamente armazenados em tambores de 20 litros em local seguro no interior do estabelecimento. As etapas de transporte e destinação final são realizadas por uma empresa licenciada, sendo a rede de drogarias a responsável pelos custos. As diretrizes do Programa recomendam o envio das bulas e embalagens para a reciclagem após a sua descaracterização para que não sejam reutilizadas.

A divulgação do Programa e dos riscos do descarte inadequado é realizada através do *site* da campanha, em *folders* informativos da rede e em eventos externos direcionados aos cuidados com a saúde. A empresa gestora mantém o controle mensal dos dados referentes às quantidades e os princípios ativos constituintes dos resíduos recolhidos, não havendo parcerias estabelecidas com os demais agentes da cadeia farmacêutica.

Constatou-se que os procedimentos do gerenciamento dos RMD acima descritos não se encontram inseridos no PGRSS, conforme recomendações da Vigilância Sanitária Municipal.

No fluxograma apresentado na Figura 5.7, verifica-se o fluxo direto dos medicamentos na cadeia produtiva e o fluxo reverso dos RMD recolhidos identificados na pesquisa. Na Figura podem-se observar os agentes envolvidos em seu manejo (coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos).

Figura 5.7 - Fluxograma dos RMD recolhidos nas drogarias de Belo Horizonte



5.3.2 Análise dos resultados do Programa de Recolhimento

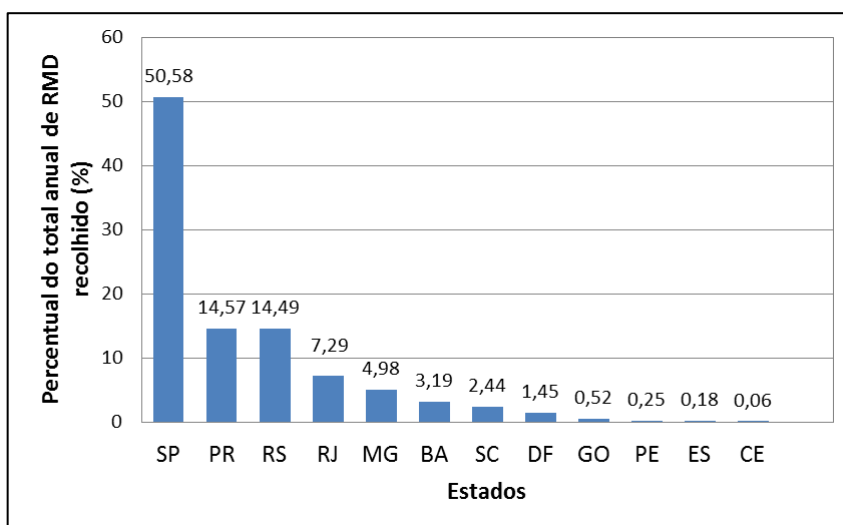
5.3.2.1 Participação dos Estados no Programa de Recolhimento

O Programa de Recolhimento gerenciado pela BHS, denominado Descarte Consciente, encontra-se presente em 82 municípios do Brasil, concentrando seus pontos de entrega de RMD na região sudeste do País (BHS, 2015).

Conforme apresentado na Figura 5.8, no estado de São Paulo encontra-se implantado em 60 municípios e destaca-se no percentual de recolhimento anual com 50,58% dos resíduos coletados, seguido dos estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro.

Em Minas Gerais, Estado que ocupa a 5ª colocação nos percentuais de recolhimento, o Programa está estabelecido apenas no município de Belo Horizonte e representa 4,98% do total anual de resíduos coletados no País. Conforme mapeamento apresentado no item 5.2, o Programa conta com a participação de 18 estabelecimentos de uma rede de drogarias em Belo Horizonte as quais se concentram na regional Centro Sul.

Figura 5.8 - Percentuais de participação dos Estados no volume coletado pelo Programa de Recolhimento de RMD

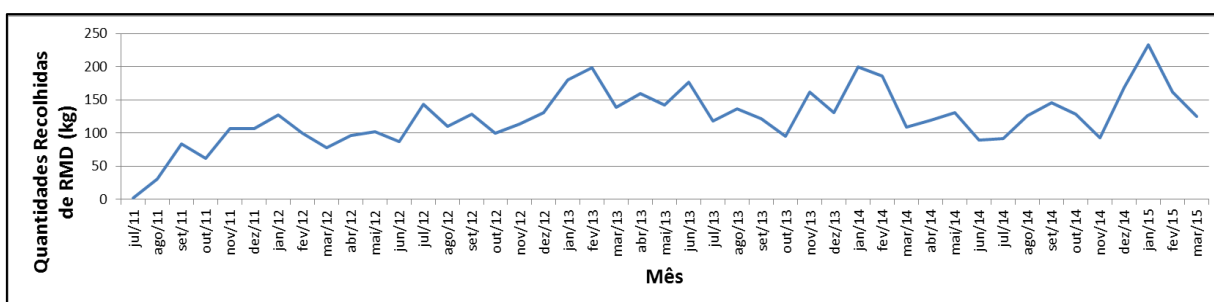


Fonte: Dados BHS (2015)

5.3.2.2 Quantidades de RMD recolhidas pelo Programa no município de Belo Horizonte

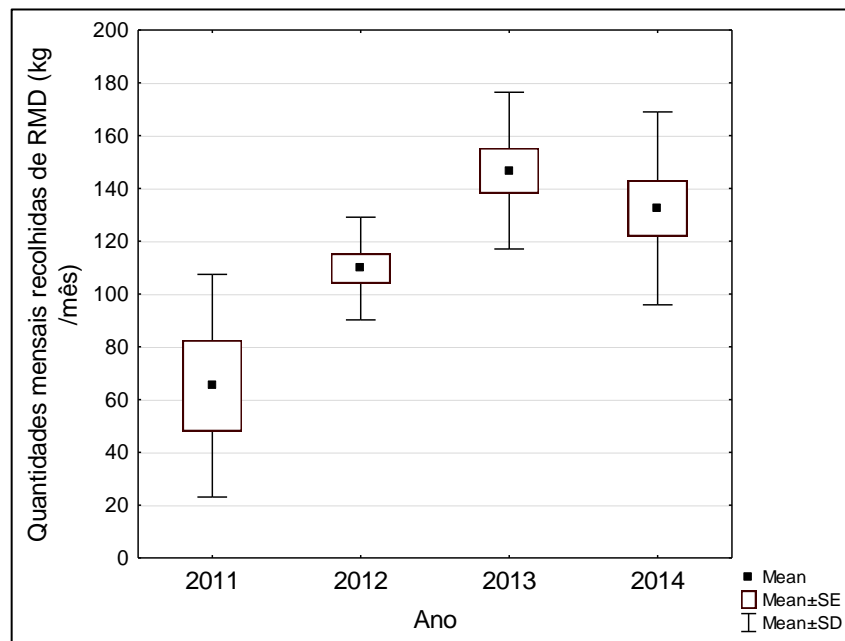
De acordo com a Figura 5.9, as quantidades de RMD recolhidas em Belo Horizonte apresentam-se com tendência de crescimento ao longo dos anos de 2011 a 2015. O período de maior coleta coincide com o mês de janeiro, o que pode ser explicado pela maior disponibilidade da população para segregar os resíduos em seus domicílios e encaminhá-los para os pontos de recolhimento.

Figura 5.9 – Série Temporal da quantidade mensal de recolhimento de RMD (2011 -2015)



Conforme apresentado no gráfico da Figura 5.10, os testes Anova e Tukey ($\alpha=5\%$) mostraram diferenças significativas ($p<0,05$) das quantidades mensais de RMD recolhidas entre os anos de 2011 e todos os outros e também entre o ano de 2012 e 2013. Em 2011, podem-se observar as menores quantidades recolhidas devido às necessidades de planejamento demandadas na fase inicial de implementação do Programa no Município. Não foram identificadas no presente estudo as razões das demais diferenças encontradas.

Figura 5.10 – *Box-plot* das quantidades mensais de recolhimento de RMD por ano

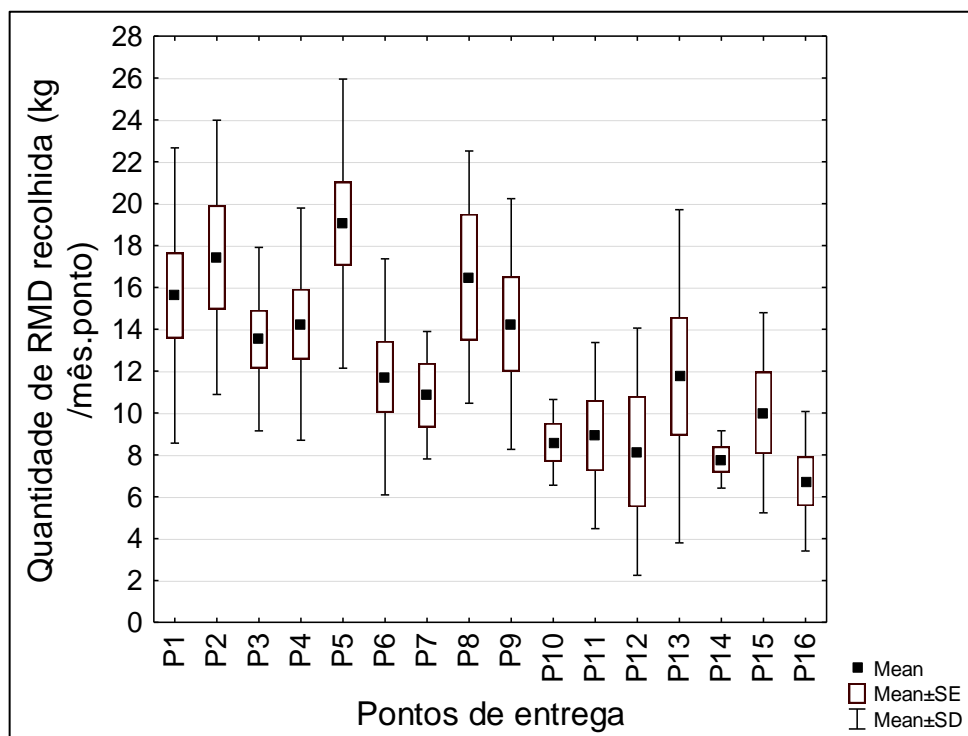


5.3.2.3 Quantidades de RMD recolhidas por ponto de entrega no município de Belo Horizonte

Os resultados apresentados na Figura 5.11, identificados após a aplicação dos testes Anova seguido do teste de Tukey ($\alpha=5\%$), mostraram a existência de diferença significativa ($p<0,05$) entre as médias das quantidades de RMD recolhidas pelo ponto P5 (Centro Sul) em relação aos pontos P11 (Pampulha), P12 (Leste), P14 (Noroeste) e P16 (Centro Sul) e pelo ponto P16 (Centro Sul) em relação ao P2 (Oeste).

Além dos fatores inerentes às ações de gerenciamento do Programa, os resultados podem ser justificados em decorrência da diferença de densidades demográficas entre as regionais constatadas no item 5.2.2.1 do presente estudo. Ainda deverão ser consideradas as diferenças entre os aspectos econômicos e sociais que podem determinar o comportamento da população quanto à iniciativa da entrega dos RMD nos pontos de entrega.

Figura 5.11 – *Box-plot* das quantidades de RMD recolhidas por ponto de entrega



5.4 Avaliação da percepção dos agentes envolvidos quanto à logística reversa de medicamentos domiciliares

Os resultados apresentados referem-se às informações obtidas nas entrevistas e questionários aplicados, buscando identificar as percepções dos agentes envolvidos no segmento farmacêutico quanto à implantação do SLR dos medicamentos domiciliares.

A pesquisa contou com a participação média de 43% das empresas/órgãos contatados pela pesquisadora, conforme dados da Tabela 5.16. Notou-se que os representantes da indústria farmacêutica demonstraram-se menos interessados em colaborar com o estudo e expor as suas percepções sobre o tema. Os dados qualitativos foram obtidos através da realização de 14 entrevistas presenciais e de 11 questionários respondidos. O percentual de retorno dos questionários correspondeu a 65% do total enviado.

Tabela 5.16 – Percentual de participação de empresas/órgãos contatados pela pesquisadora

Agentes	Empresas/ órgãos contatados	Entrevistas realizadas	Questionários		Total de respondentes	Participação após contatos (%)
			Enviados	Respondidos		
Indústria farmacêutica	15	3	0	0	3	20%
Importadores de medicamentos	8	0	5	3	3	38%
Distribuidores de medicamentos	6	2	4	1	3	50%
Farmácias e Drogarias	18	7	2	2	9	50%
Empresas de gerenciamento de resíduos	5	1	2	2	3	60%
Órgãos gestores	6	1	4	3	4	67%
Total	58	14	17	11	25	43%

5.4.1 Indústrias farmacêuticas

Para a realização das entrevistas presenciais, a pesquisa buscou estabelecer contatos com as indústrias farmacêuticas situadas no município de Belo Horizonte e Região Metropolitana. As empresas selecionadas foram indicadas pelo SINDUSFARQ. Após a realização dos contatos com os farmacêuticos responsáveis, apenas 3 entre as 7 indústrias se disponibilizaram a colaborar com a pesquisa. Porém nenhum dos participantes permitiu a realização de entrevista presencial, portanto as perguntas contidas no roteiro foram enviadas na forma de questionário para o endereço eletrônico dos respondentes.

Outras tentativas para obtenção de um maior número de participantes também foram realizadas. Os contatos foram estabelecidos com 8 indústrias farmacêuticas, a maioria multinacionais que se destacam no ranking nacional de vendas do setor localizadas nos estados de Goiás e São Paulo. As indústrias foram selecionadas aleatoriamente, através do *site* das associações, ABIQUIFI e INTERFARMA. Dentre os 8 estabelecimentos contatados, 5 permitiram o envio do questionário por e-mail. Contudo não houve nenhum retorno de resposta, mesmo após vários pedidos e contatos realizados pela pesquisadora.

Diante das dificuldades mencionadas, pode-se notar que os representantes da indústria farmacêutica demonstraram pouco interesse em colaborar com a pesquisa e de apresentar as suas opiniões sobre o tema.

Portanto os resultados apresentados referem-se às percepções das indústrias localizadas em Belo Horizonte e região metropolitana, representando empresas de médio e grande porte com atuação em todas as regiões do País, sendo apenas uma com atuação no âmbito internacional.

A logística de distribuição dos medicamentos pela indústria pode ocorrer de formas variadas: seja diretamente às farmácias e drogarias ou através de distribuidores, operadores logísticos e

representantes comerciais. Dentre as entrevistadas, as empresas I2 e I3 informaram também fornecer medicamentos aos hospitais, clínicas e ao Estado e/ou município.

As situações nas quais pode ocorrer o retorno de medicamentos para a indústria foram apontadas pelos respondentes, sendo elas: deficiências e/ou falhas na solicitação ou entrega do medicamento ao cliente, não conformidades ou desvios na qualidade do produto e medicamento com prazo de validade expirado ou fora das condições de uso no estoque das distribuidoras, farmácias e drogarias. Observou-se que, nesse fluxo reverso da cadeia produtiva, não estão incluídos os medicamentos pós-consumo de uso domiciliar descartados pela população.

Dentre as entrevistadas, apenas a empresa I3 afirmou recolher o medicamento domiciliar vencido ou com problema de qualidade desde que realizado o registro no Sistema de Atendimento ao Consumidor (SAC). Nessas ocasiões, os medicamentos são coletados na residência do consumidor final por transportadora ou pelos correios, sendo as despesas integralmente cobertas pela própria indústria farmacêutica. Embora essa atitude represente uma partida para as ações de minimização dos RMD, observa-se que, nas condições estabelecidas pela indústria não se inclui o recolhimento das sobras de medicamentos.

Os percentuais referentes aos motivos de retorno foram apresentados pela indústria participante I3, sendo as principais a avaria durante o transporte (37,9%) e a expiração do prazo de validade do medicamento (35,2%). Os medicamentos próximos ao vencimento e os desvios de qualidade representam 19,6% e 7,3%, respectivamente. As demais entrevistadas não apresentaram informações sobre a questão.

Quando questionados sobre a existência de ações para se evitar a reutilização, falsificação e adulteração dos medicamentos durante seu o retorno à indústria, os respondentes afirmaram possuir um procedimento de controle conforme descrito pela empresa I3:

“Para que uma devolução/recolhimento de produto seja aprovada pela indústria, a mesma deve passar por consenso e ser feita através de Nota Fiscal de Devolução (NDV) ou pela abertura de um Relatório de Reclamação de Cliente (RRC) junto ao SAC. Tanto na NDV quanto na RRC são informados: o produto, a quantidade e o nº do lote e o motivo da devolução para rastreabilidade. Quando o produto chega à indústria, passa por uma conferência minuciosa e, em caso de falta, extravio ou roubo durante o transporte, é aberto um Boletim de Ocorrência (BO) na polícia civil”.

Constatou-se que tais procedimentos possuem natureza corretiva e demonstram ações de controle de saída e chegada do produto. Não foram identificadas ações preventivas para evitar problemas nas etapas de transporte, manuseio e estocagem no decorrer do retorno dos medicamentos para a indústria farmacêutica.

O Quadro 5.1 apresenta as opiniões dos respondentes quanto à atribuição de responsabilidades e custos do SLR para os RMD. A indústria farmacêutica I1 não se manifestou de forma específica sobre a questão, afirmando que a responsabilidade pela coleta e destinação do resíduo domiciliar é do “poder público”.

Quadro 5.1 – Atribuição de responsabilidades e custos do SLR para os medicamentos

Atribuição	Respondente	
	I2	I3
Material de divulgação e conscientização da população	Indústria	Poder Público
Treinamento para operação do sistema	MS	Sindicatos regionais
Aquisição e manutenção dos coletores	MS	Farmácias
Coleta e Transporte	MS	Distribuidores
Destinação ambientalmente adequada dos resíduos	Indústria e MMA	Indústria

Observa-se portanto, uma divergência entre as opiniões. Contudo verifica-se que a destinação ambientalmente adequada dos resíduos foi apontada pelas I2 e I3 como atividade de responsabilidade da indústria. A empresa I2 julga também ser necessária, nessa ação, a participação conjunta com MMA.

Nota-se que a empresa I2 espera pela atuação expressiva do Ministério da Saúde (MS) enquanto a empresa I3 atribuiu as responsabilidades do SLR de forma compartilhada entre os agentes envolvidos, alinhando-se às diretrizes da PNRS.

Os respondentes apontaram possíveis formas de atuações das indústrias para promover o incentivo e a conscientização da população sobre os métodos adequados de descarte dos RMD tais como: inclusão de informações nas bulas e embalagens secundárias dos medicamentos e por meio de orientações apresentadas no *site* da indústria e realizadas via SAC. Dentre as entrevistadas, apenas a empresa I1 evidenciou que essa atividade deveria ser atribuída às farmácias e drogarias, cujas orientações deveriam ser realizadas diretamente para o consumidor no ato da aquisição do medicamento.

A pesquisa buscou identificar a opinião da indústria farmacêutica quanto à possibilidade de segregação dos RMD referente à periculosidade. Dentre os participantes, a I2 e a I3 informaram que o próprio consumidor deveria realizá-la, entretanto não descreveram de que forma isso poderia acontecer. A indústria I1 declarou não saber como seria possível realizar a segregação dos resíduos.

Quando questionados sobre a existência de expectativa quanto às formas de concessão de incentivos fiscais, financeiros ou creditícios por parte do poder público para subsidiar a implantação SLR, as indústrias participantes I2 e I3 afirmaram “sim”, justificando-se: “(...) a indústria não tem condições de assumir sozinha ou em grande parte a logística reversa. Caso isso ocorra, o consumidor final provavelmente será afetado, pois os custos de produção passarão a considerar os valores investidos no processo de logística reversa”. A indústria I1 declarou não possuir expectativas sobre a questão.

Verificou-se que as entrevistadas possuem gerenciamento de seus resíduos de medicamentos cuja destinação final é a incineração. A empresa I3 informou que seus resíduos de medicamentos são tratados via coprocessamento em fornos de indústrias cimenteiras, sendo as cinzas resultantes incorporadas ao cimento como matéria-prima. Entretanto essa forma de tratamento térmico não se encontra regulamentada conforme descrito no segundo o Art. 11 da Deliberação Normativa COPAM nº 154, de 25 de agosto de 2010:

“Não será permitido o coprocessamento de resíduos domiciliares brutos, dos serviços de saúde, radioativos, explosivos, organoclorados, agrotóxicos e afins, conforme regulado pela Resolução CONAMA 264/99”.

Todas as participantes informaram possuir práticas de reciclagem de papelão, plástico, papéis e reutilização dos *palletes*. Porém não foram identificadas ações para promover a minimização de resíduos de medicamentos em sua fonte de geração.

5.4.2 Importadores de medicamentos

A pesquisa realizou contatos com 8 empresas de importação de medicamentos constantes da lista de associados da ABRIFAR. Dentre as importadoras contatadas, 3 se dispuseram a colaborar com a pesquisa, sendo 2 localizadas no estado de São Paulo e uma, no Paraná. Os questionários contendo as perguntas a serem investigadas foram enviados para o endereço eletrônico dos respondentes. A amostra foi constituída de empresas de micro e médio porte.

As empresas IM1 e IM3 revelaram não compreender o objetivo de sua participação como agente integrante do SLR de medicamentos, justificando que sua atividade na cadeia produtiva farmacêutica consiste na prestação de serviços de importação, não fazendo parte da geração de resíduos no ciclo produtivo. Dessa forma, observou-se, no retorno dos questionários, o preenchimento incompleto de algumas das questões pesquisadas.

O fornecimento de medicamentos importados pode ser realizado diretamente para as indústrias (IM1) como também para as drogarias, hospitais e clínicas particulares (IM2). A empresa IM3 atua exclusivamente de forma direta no fornecimento de medicamentos para o consumidor final.

O fluxo reverso do medicamento para a importadora pode ocorrer devido a deficiências e/ou falhas na solicitação ou entrega do produto ao cliente, não estando incluídos os resíduos de medicamentos gerados pela população. As empresas IM1 e IM3 relataram que possuem procedimentos para se evitar a reutilização, falsificação e adulteração dos resíduos, entretanto não descreveram de que forma ocorrem. A empresa IM3 declarou não possuir tais procedimentos.

Apenas a empresa IM2 sugeriu que sua participação na Logística Reversa dos RMD poderia ser realizada através da elaboração de material de divulgação e conscientização da população sobre o descarte ambientalmente adequado.

Quando questionados sobre os principais desafios e oportunidades para a importadora atuar de forma compartilhada com os demais agentes da cadeia farmacêutica na implantação da logística reversa de medicamentos de uso domiciliar, apenas a empresa IM2 manifestou-se afirmando que cada agente deveria atuar de acordo com o seu percentual de participação no mercado.

5.4.3 Distribuidores de medicamentos

As entrevistas presenciais foram permitidas por todos os farmacêuticos das empresas distribuidoras de medicamentos contatadas. Os contatos foram obtidos por meio do *site* das associações: ABAFARMA e ADIPROFAR. As empresas foram selecionadas aleatoriamente.

A amostra foi constituída por 3 estabelecimentos dos quais 2 encontram-se localizados em Belo Horizonte e região metropolitana e um no interior do estado de Minas para o qual foi

enviado para o endereço eletrônico do respondente, o roteiro de perguntas na forma de questionário.

Os resultados apresentados referem-se a percepções dos distribuidores de medicamentos que representam empresas de média e grande porte com atuação em todas as regiões do País, exceto a distribuidora D1 que fornece medicamentos exclusivamente para o Estado. As empresas participantes distribuem medicamentos para as farmácias e drogarias, sendo que as empresas D2 e D3 também os fornecem para hospitais privados e clínicas particulares.

A pesquisa buscou identificar os meios de transporte utilizados para a distribuição dos medicamentos. O principal é o rodoviário, sendo utilizado o transporte aéreo quando o produto necessita ser fornecido imediatamente em casos onde o paciente encontra-se em risco ou quando o medicamento é extremamente sensível à temperatura.

Conforme relatado pelos respondentes, para a realização do transporte dos medicamentos, são necessários o alvará sanitário para transportes de produtos farmacêuticos, o alvará de localização, a autorização de funcionamento da empresa, o certificado de regularidade técnica do farmacêutico e a autorização especial quando há transporte de medicamentos sujeitos a controle especial constantes de Portaria 344/98 da ANVISA (BRASIL, 1998).

Os entrevistados apontaram as situações nas quais pode ocorrer o retorno dos medicamentos para a distribuidora: deficiências e/ou falhas na solicitação ou entrega do medicamento ao cliente e não conformidades ou desvios na sua qualidade. Verificou-se que nesse fluxo reverso da cadeia produtiva, não estão incluídos os medicamentos pós-consumo de uso domiciliar descartados pela população.

De acordo com as condições previamente estabelecidas nos contratos de fornecimento entre as partes envolvidas, indústria e distribuidor, a devolução também pode ocorrer quando o medicamento encontra-se com prazo de validade expirado ou próximo a sua data nos estoques das distribuidoras. Os entrevistados afirmaram que essas questões são livremente pactuadas entre as partes, podendo o próprio estabelecimento assumir a responsabilidade pela destinação dos medicamentos. A empresa D2 descreveu com maiores detalhes sobre o transporte e a rastreabilidade dos medicamentos quando retornados para a indústria:

“Quando ocorre o retorno dos medicamentos vencidos para a indústria utiliza-se a mesma transportadora que realizou a sua entrega na distribuidora. Nesse caso, o medicamento vencido ou fora das condições de uso não é considerado resíduo e não há outra licença para

transporte além do Alvará Sanitário para Transporte de Produtos Farmacêuticos. O controle e rastreabilidade são realizados através da conferência das notas fiscais nas quais estão descritos o código do produto, descrição do item, lote, quantidade, fabricação, validade, unidade e valores unitário e total.

Quando questionados sobre os procedimentos de coleta, o tratamento e a destinação dos medicamentos com prazo de validade expirado ou fora das condições de uso, todos os entrevistados afirmaram possuir contratos com empresas terceirizadas devidamente licenciadas que coletam o resíduo e o encaminham para a incineração.

Antes do envio para destinação adequada, seja diretamente para incineração ou através do retorno para a indústria, os respondentes informaram identificar os resíduos com a descrição do produto, lote e quantidade e armazená-los em local separado, fechado e de acesso restrito. O respondente da empresa D1 afirmou colocá-los em tonéis fornecidos pela empresa terceirizada. Os medicamentos sujeitos a controle especial pela Portaria 344/98 da ANVISA (BRASIL, 1998) são armazenados no mesmo local, entretanto segregados dos demais medicamentos.

Os entrevistados afirmaram que esses procedimentos são suficientes para garantir as condições de segurança para a saúde humana e para a qualidade ambiental durante o armazenamento e o manuseio dos resíduos de medicamentos.

Os farmacêuticos afirmaram que não existem parcerias junto à indústria, farmácias e/ou drogarias para coleta e destinação dos resíduos de medicamentos de uso domiciliar, incluindo as suas embalagens. O respondente da empresa D3 informou que o gerenciamento desses resíduos deveria ser de responsabilidade da indústria e que as farmácias e drogarias deveriam participar como pontos de entrega dos RMD. As empresas D1 e D2 não souberam expressar a opinião sobre a questão.

5.4.4 Farmácias e drogarias

A pesquisa buscou identificar a percepção dos farmacêuticos responsáveis pelas farmácias e drogarias quanto à implementação da Logística Reversa dos RMD. A amostragem foi constituída por 9 respondentes, sendo cada estabelecimento localizado em uma das regionais do município de Belo Horizonte: Barreiro, Centro-Sul, Leste, Nordeste, Noroeste, Norte, Oeste, Pampulha e Venda Nova. As empresas D2, D5 e D6 não permitiram a entrevista

presencial, sendo as perguntas contidas no roteiro enviadas na forma de questionário para o endereço eletrônico dos respondentes.

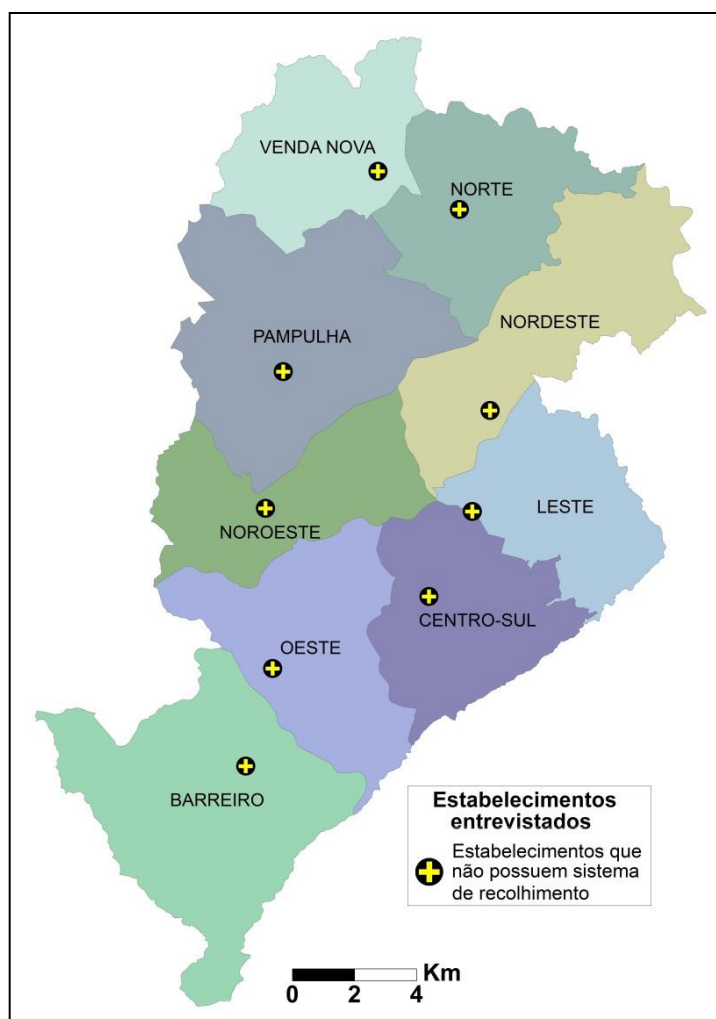
Conforme apresentado na Figura 5.12, esse modelo possibilitou a constituição de um grupo de abrangência completa no âmbito territorial do Município, tendo em vista os diferentes níveis de desenvolvimento social e econômico de cada regional.

A caracterização dos estabelecimentos participantes e as metodologias aplicadas encontram-se apresentadas no Quadro 5.2.

Quadro 5.2 - Caracterização das farmácias e drogarias participantes e metodologia aplicada

Estabelecimento	Identificação	Caracterização	Localização (RA)	Metodologia
Farmácia	F1	-	Venda Nova	Entrevista
	D1	Associada	Norte	Entrevista
Drogaria	D2	Rede	Oeste	Questionário
	D3	Associada	Nordeste	Entrevista
	D4	Individual	Pampulha	Entrevista
	D5	Individual	Barreiro	Questionário
	D6	Rede	Centro Sul	Questionário
Farmácia e Drogaria	FD1	Rede	Leste	Entrevista
	FD2	Associada	Noroeste	Entrevista

Figura 5.12 – Divisões do Município de Belo Horizonte em Regiões Administrativas e localização dos estabelecimentos entrevistados



Os estabelecimentos foram escolhidos de forma aleatória e conforme a disponibilidade dos participantes. Os contatos foram obtidos por meio das entidades representativas: ABRAFARMA, ASFAD e FEBRAFAR.

Os resultados encontrados na pesquisa identificaram situações em que pode ocorrer o fluxo reverso dos medicamentos na cadeia farmacêutica, ou seja, o seu retorno para a indústria ou distribuidor, em sua maioria, devido à constatação de deficiências e/ou falhas na solicitação ou na entrega do medicamento ou insumo farmacêutico para as farmácias e drogarias (avarias, quantidades não-conformes) ou por determinação da ANVISA.

De acordo com as condições previamente estabelecidas nos contratos de fornecimento entre as partes envolvidas, a devolução também pode ocorrer quando o medicamento encontra-se com prazo de validade expirado ou próximo a sua data nos estoques das drogarias e farmácias. Os entrevistados afirmaram que essas questões são livremente pactuadas entre as

partes, podendo o próprio estabelecimento assumir a responsabilidade pela destinação dos medicamentos em virtude da inviabilidade dos custos de transporte para devolução. Nessa circunstância, os resíduos integram-se aos gerados pelo estabelecimento, sendo destinados para incineração conforme estabelecido no PGRSS a qual é realizada por empresas licenciadas, podendo estar incluídos os serviços de coleta e de transporte.

Dentre os 9 entrevistados, apenas a empresa F1 afirmou segregar as bulas e embalagens, encaminhando-as, após a descaracterização, para a reciclagem. A maioria, 7 entrevistados, informou não realizar a segregação e destiná-las juntamente com os resíduos do estabelecimento para a incineração. O estabelecimento D3 declarou destiná-las juntamente ao resíduo comum.

Os farmacêuticos entrevistados demonstraram conhecer os riscos dos impactos gerados à qualidade ambiental e à saúde humana decorrentes do descarte inadequado dos medicamentos, do seu acúmulo nos domicílios, apontando como principal consequência a contaminação das águas. Na sequência, foram apontados os riscos de intoxicações humanas, impacto na fauna aquática e resistência microbiana.

A maioria dos estabelecimentos, 7, afirmou que “raramente” é procurada pelos clientes para realizar o descarte dos medicamentos vencidos ou não mais utilizados e as drogarias D4 e D5 informaram ter isso ocorrido em uma única ocasião. De acordo com os estudos de Pinto (2014) e Ferreira *et al.* (2015), a população ainda não possui conhecimento quanto ao descarte correto de medicamentos. A informação e conscientização poderão ser realizadas através de campanhas de esclarecimento, utilizando-se dos principais meios de comunicação e divulgação, por meio de iniciativas da indústria farmacêutica, das entidades públicas e das próprias farmácias e drogarias no ato da comercialização do medicamento.

Os resultados revelam que, mesmo na inexistência de um sistema de recolhimento de RMD, as drogarias D1 e D3 recebem os resíduos em pequenas quantidades quando procuradas pelos clientes para o descarte, exceto os medicamentos sujeitos a controle especial listados na Portaria 344/98 da ANVISA (BRASIL, 1998). A maioria dos estabelecimentos, 7, afirmou não recebê-los de “nenhuma forma”, orientando os clientes a entregá-los às UBS ou à Vigilância Sanitária do Município. A justificativa consiste em evitar uma demanda excessiva de resíduos, podendo acarretar no aumento do valor dos serviços de coleta, transporte e incineração, uma vez que são destinados juntamente aos dos medicamentos gerados pelo estabelecimento.

Dos 9 estabelecimentos entrevistados, 4 localizados nas RAs Norte, Nordeste, Barreiro e Noroeste participaram da campanha Traga de Volta, afirmando que a procura da população para o descarte tornou-se mais frequente logo após o seu término, mas que ainda ocorre raramente. Os entrevistados afirmaram que houve pouca participação da população durante a campanha e que os resultados de recolhimento apresentaram-se inferiores às expectativas. Os resultados da campanha permitiram identificar fatores importantes que necessitam ser avaliados quando da implantação do SLR, com investimentos em mecanismos de divulgação e conscientização para que ocorra a participação efetiva da população, incluindo orientações sobre o uso racional de medicamentos, medidas de não geração e redução dos resíduos e o esclarecimento sobre o potencial de reciclagem das bulas e embalagens.

5.4.5 Empresas de gerenciamento de resíduos

A pesquisa buscou identificar a percepção das empresas atuantes no gerenciamento dos resíduos de medicamentos no município de Belo Horizonte. Os contatos foram obtidos através do SIAM, através do código da atividade do empreendimento conforme Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM 74/2004. Foram contatadas 5 empresas, selecionadas de forma aleatória, das quais 3 se dispuseram a participar da pesquisa, conforme apresentado na Quadro 5.3.

Quadro 5.3 – Classificação das empresas conforme COPAM 74/2004 e metodologia aplicada

Código	Atividade	Empresa	Metodologia
F-05-13-4 / F-02-01-1	Incineração de resíduos/ Transporte rodoviário de resíduos perigosos – Classe I	GR1	Questionário
F-05-11-8	Aterro para resíduos perigosos – Classe I de origem industrial	GR2	Questionário
F-02-01-1	Transporte rodoviário de resíduos perigosos – Classe I	GR3	Entrevista

As empresas GR1 e GR2 localizam-se em municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte atuantes no estado de Minas Gerais, além de outras regiões do Brasil. A empresa GR-03 encontra-se estabelecida em Belo Horizonte e presta serviços para o Município e RMBH.

Os resultados apresentados no presente estudo foram obtidos através de entrevista presencial com o Diretor da empresa GR3 e através de questionários enviados para o endereço eletrônico

dos responsáveis pelos setores de meio ambiente das empresas GR1 e GR2 que autorizaram a entrevista presencial.

Os resíduos de medicamentos gerenciados pelas empresas são coletados de vários agentes da cadeia farmacêutica: indústria, distribuidores, farmácias e drogarias além de hospitais, clínicas e centros de saúde. O entrevistado da empresa GR3 declarou que a maioria, 60%, corresponde aos resíduos recolhidos das farmácias e drogarias. Os coletados dos distribuidores de medicamentos e hospitais, clínicas e centros e saúde representam 30% e 8%, respectivamente. As empresas GR1 e GR2 afirmaram não possuir essas informações.

Os respondentes relataram que a maioria das formas farmacêuticas coletadas encontram-se no estado sólido, seguido dos estados semi-sólido (gel, creme e pomada) e líquido, cujos percentuais foram apresentados pela empresa GR3 60%, 30% e 10%, respectivamente. A empresa GR1 informou que 90% dos resíduos tratados encontram-se na forma sólida e 10%, na forma líquida. A GR2 não apresentou os valores percentuais.,

Os resíduos são coletados em suas embalagens secundária e primária originais, sendo dessa forma encaminhados para o tratamento e destinação final. Nas unidades, todos os resíduos recebidos são processados integralmente sem triagem prévia ou separação.

Verifica-se, portanto, a ausência de práticas que permitam a utilização das embalagens, por empresas de reciclagem, principalmente as embalagens secundárias que não estiveram em contato com os medicamentos.

A empresa GR1 salientou que não há nenhum procedimento formalizado para evitar reutilização, falsificação e adulteração dos medicamentos coletados, sendo o controle realizado através de câmeras situadas em pontos estratégicos do estabelecimento. A GR2 informou que dispõe de processos que garantem a imediata disposição dos resíduos e a GR3 afirmou possuir um procedimento interno que orienta os funcionários a não abrir as embalagens dos medicamentos.

As duas empresas, GR1 e GR3, relataram possuir um plano emergencial com providências a serem tomadas em caso de acidente ou desvios durante o transporte e/ou armazenamento, evitando extravios e manipulação dos resíduos por pessoas não autorizadas.

A empresa GR3 salientou não possuir capacidade para atender a maiores demandas além das quantidades atuais tratadas pelo processo de incineração. Já a GR2 relatou ter condições de

receber maiores demandas para disposição final dos resíduos em aterro classe I. A GR1 informou possuir um projeto para ampliação do potencial de coleta e transporte.

A empresa GR3 possui contratos com drogarias os quais incluem a coleta, transporte e destinação dos resíduos de medicamento descartados pela população. Esses resíduos são recolhidos pela empresa juntamente com os demais resíduos de serviço de saúde gerados nos estabelecimentos.

Quando questionados sobre os subsídios e incentivos necessários para viabilizar a logística reversa dos RMD, a empresa GR3 apontou a responsabilidade da indústria farmacêutica sobre os custos do sistema e a participação das farmácias e drogarias como pontos de recolhimento. A empresa GR1 salientou que o fabricante deveria se responsabilizar pela Logística Reversa, concentrando os resíduos recolhidos da população em unidades centrais específicas. Esse processo facilitaria a fiscalização das atividades e a coleta dos resíduos, reduzindo os custos de coleta e transporte. A empresa GR2 não se manifestou sobre a questão.

5.4.6 Órgãos gestores do governo

5.4.6.1 Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)

Os contatos iniciais foram estabelecidos com a ANVISA junto à Gerência Geral de Regulamentação e Boas Práticas Regulatórias (GGREG) e, no primeiro momento, foi autorizado o envio do questionário para o endereço eletrônico da gerente responsável. Contudo não houve retorno das respostas para a pesquisadora. Após novas tentativas de contato, a GGREG negou o pedido de participação na pesquisa, afirmando não ser possível responder as perguntas contidas no roteiro, orientando a pesquisadora a enviá-lo para a FEAM.

Seguindo as recomendações da ANVISA, foram realizados contatos com a FEAM junto à Gerência de Resíduos Especiais que declarou também não ser possível responder as perguntas do questionário por desconhecimento sobre a questão. A responsável pelo setor recomendou contatar a ex-gerente, pois havia participado diretamente do processo de implantação e realização da campanha de recolhimento de RMD Traga de Volta realizada em Belo Horizonte. Após várias tentativas de contatos, nenhuma resposta foi obtida.

Quando questionados sobre a possibilidade de disponibilizar os dados de recolhimento de resíduos de medicamentos da Campanha Traga de Volta realizada no período compreendido

entre os meses de dezembro de 2012 e março de 2013, informaram não possuí-los. Segundo relatado, o CRFMG estava na pendência de encaminhar a FEAM os resultados da Campanha.

Nos contatos realizados junto ao CRFMG, foi informado pela gerente responsável que após compilados, os dados seriam enviados diretamente para o endereço eletrônico do pesquisador. Entretanto, mesmo após vários pedidos, nenhuma informação foi encaminhada.

Logo uma terceira tentativa foi realizada junto à ANVISA, utilizando-se da central de atendimento “Fale Conosco” disponível no *site* da Agência para envio das perguntas contidas no questionário. O pedido foi registrado sob o número de Protocolo 2015057309 e novamente não foi possível obter informações que pudessem responder as lacunas investigadas na pesquisa. Os esclarecimentos enviados consistiram basicamente de informações já disponibilizadas nos *sites* do MMA e do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR), conforme apresentado nos parágrafos a seguir:

“Em resposta ao Edital, foram entregues pelo setor farmacêutico três propostas de acordos setoriais, por representantes da indústria farmacêutica, do comércio varejista e dos distribuidores de medicamentos, que ainda estão sendo avaliadas pelo Ministério do Meio Ambiente. A proposta em debate vai permitir que os medicamentos vencidos ou em desuso pela população tenham uma destinação final ambientalmente correta”.

“Não obstante, existem iniciativas no país de alguns estabelecimentos que estão fazendo a coleta desses medicamentos em desuso pela população, conforme prevê a RDC nº 44/2009, que dispõe sobre Boas Práticas em Farmácias e Drogarias”.

5.4.6.2 Ministério do Meio Ambiente (MMA)

Apresentando uma percepção contrária à dos órgãos acima mencionados, logo no primeiro contato realizado, o MMA manifestou interesse em colaborar com a pesquisa, permitindo o envio do questionário para Brasília/DF através do endereço eletrônico da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Conforme previsto, o Ministério declarou ser “muito relevante” a implementação do SLR no âmbito nacional, justificando-se da seguinte forma:

“O descarte inadequado de medicamento impõe riscos consideráveis para a saúde humana e para o meio ambiente de uma maneira geral. Diversos estudos sem âmbito internacional têm apontado para o fato de que o descarte não judicioso de medicamentos vencidos ou sobras, feito pela população em geral, no lixo comum ou na rede pública de esgoto, traz

consequências em termos de agressão ao meio ambiente e a saúde humana. Dentre os efeitos associados à presença de resíduos de certos medicamentos no meio ambiente, a literatura especializada aponta riscos de contaminação da água, solo, flora e da fauna. Além disso, há claramente o risco direto a saúde das pessoas que possam reutilizá-los por acidente ou mesmo intencionalmente”.

Segundo o MMA, o principal desafio apontado para a implementação do SLR consiste no envolvimento e na atribuição das responsabilidades para os agentes do setor farmacêutico. Quando questionado sobre de que forma o MMA poderia promover incentivos à cadeia produtiva farmacêutica, foi relatado:

“Os incentivos pleiteados pelos representantes do setor farmacêutico são de natureza creditícia e fiscal, o que não compete ao MMA conceder. Além disso, o setor empresarial requer que somente os medicamentos considerados perigosos sejam objeto da logística reversa, o que não é possível aceitar. Todos os medicamentos são perigosos quanto em condições que facilitem esta condição, tal como volume e contato com meio sem devido cuidado. Nós adotaremos sempre o princípio da precaução”.

O respondente informou que as principais questões a serem consideradas para a regulamentação da Logística Reversa consistem no licenciamento ambiental dos pontos de coleta, no transporte dos resíduos considerados perigosos, nas formas de tratamento (térmico ou coprocessamento) e nos custos do sistema.

Quanto à fiscalização das atividades integrantes do SLR, foi apontada a necessidade da atuação dos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), bem como pela Unidade Gestora do sistema que poderá responsabilizar-se pela informação e controle dos dados sobre o cumprimento das metas.

5.4.6.3 Vigilância Sanitária Estadual

A pesquisa buscou identificar a percepção do órgão fiscalizador das indústrias farmacêuticas localizadas no estado de Minas Gerais. O contato foi estabelecido com o Diretor de Vigilância Sanitária em Medicamentos e Congêneres o qual não autorizou a entrevista presencial, permitindo o envio do roteiro de perguntas na forma de questionário para o seu endereço eletrônico.

O respondente afirmou ser “muito relevante” a implementação da Logística Reversa dos medicamentos justificando-se que, além de favorecer o correto descarte, contribuirá para a diminuição de casos de intoxicação medicamentosa proveniente do uso inadequado, pretendido ou não, e adequação das suas apresentações à posologia.

Conforme relatado, a instituição participou do GTT de medicamentos no estado de Minas Gerais, ficando pendentes as definições e atribuições das responsabilidades do SLR entre os envolvidos bem com a elaboração da regulamentação do sistema pelos órgãos competentes.

Quanto aos desafios para implementação da Logística Reversa, o respondente apontou, por ordem de importância, a ausência de regulamentação; envolvimento e responsabilidade entre os agentes; custos; abrangência territorial e conscientização da população sobre o descarte adequado dos resíduos de medicamentos.

O respondente salientou que a Vigilância Sanitária Estadual poderá contribuir na constituição das futuras legislações sobre o tema, nas quais deverão constar claramente as obrigações de cada envolvido e as penalidades aplicadas nos casos de não cumprimento.

O respondente apontou que a fiscalização das atividades integrantes do SLR deverá ser realizada durante as inspeções dos procedimentos estabelecidos e através de documentação comprobatória de execução.

5.4.6.4 Vigilância Sanitária Municipal de Belo Horizonte (VISABH)

No intuito de identificar a percepção do órgão fiscalizador das farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos do município de Belo Horizonte, foi realizada uma entrevista presencial com um fiscal da Vigilância Sanitária Municipal de Belo Horizonte a qual foi agendada logo no primeiro contato. O respondente avaliou ser “muito relevante” a implementação do SLR, esclarecendo que:

“A responsabilidade compartilhada deve ser o caminho natural, uma vez que a todos aqueles envolvidos na cadeia deve ser atribuída a sua parcela de responsabilidade para a implementação do processo. Em relação ao resíduo domiciliar, a responsabilidade do gerador é a disposição adequada para coleta, cabendo à cadeia de medicamento a implementação do sistema de logística reversa”.

Quando questionado sobre os desafios para implementação do SLR, foram apontados os seguintes fatores: custos, conscientização da população, abrangência territorial e ausência de regulamentação e fiscalização.

O entrevistado esclareceu que a VISABH fomentou a discussão sobre a necessidade da criação de um sistema de recolhimento através do setor público, sendo gerenciado pela Gerência de Assistência Terapêutica (GEMED) da Secretaria Municipal da Saúde. Para a VISABH, essa ação representa um avanço importante na gestão dos RMD, proporcionando à população meios para a destinação de seus resíduos, os quais podem ser descartados em qualquer um dos 147 Centros de Saúde do município de Belo Horizonte.

Quando questionado sobre de que forma a VISABH poderia promover incentivos à indústria, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores para viabilizar a Logística Reversa dos RMD o entrevistado relatou que isoladamente a instituição “pode muito pouco”. Dessa forma, enfatizou sobre a importância da celebração do Acordo Setorial por meio do qual as responsabilidades seriam definidas para cada agente da cadeia produtiva farmacêutica.

Quanto às principais questões a serem consideradas para regulamentação da Logística Reversa, o respondente esclareceu sobre a importância de estabelecer meios adequados e precisos para promover a conscientização e participação da população no SLR, relatando:

“É preciso fazer saber ao consumidor pessoa física que a sua responsabilidade é com a comunidade, com o ambiente, com a qualidade de vida desta e de outras gerações e que sua ação colaborará com o processo, da mesma forma que sua omissão acarretará prejuízos para toda a comunidade”.

O entrevistado salientou que a fiscalização deverá ser realizada em toda a cadeia produtiva, desde a indústria até o dispensador, verificando o cumprimento do que foi assumido no Acordo Setorial. Esclareceu que, nas ações de fiscalização, não poderão ser desconsideradas as questões de segurança do sistema de forma a evitar a utilização inadequada de embalagens e mesmo de medicamentos.

5.4.7 Análise comparativa das percepções sobre a implementação da logística reversa

Os resultados apresentados a seguir representam a análise sobre as questões comuns investigadas entre os participantes nas entrevistas presenciais e questionários aplicados. A

comparação revelou as semelhanças e diferenças entre as percepções sobre a implementação do SLR de medicamentos.

5.4.7.1 Avaliação da relevância da implementação do sistema de logística reversa de medicamentos de uso domiciliar

Os resultados apresentados referem-se às opiniões dos agentes da cadeia produtiva farmacêutica: indústria, importadores, distribuidores, farmácias e drogarias. A totalidade dos participantes que representaram as empresas de gestão de resíduos e órgãos gestores avaliou ser “muito relevante” a implementação do SLR, não sendo inseridas no contexto desta análise.

De maneira geral, os agentes demonstraram estar conscientes sobre a importância do SLR dos RMD. Conforme apresentado na Figura 5.13, a maioria, 83,33% dos participantes da pesquisa consideraram como “muito relevante” a sua implementação, sendo a parcela de 16,67% distribuída entre as avaliações “considerável”, “pouca” e “nenhuma”.

As principais justificativas apresentadas consistiram na redução dos impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado dos medicamentos e diminuição dos riscos à saúde pública. Dentre os participantes que não avaliaram como “muito relevante”, apenas uma drogaria justificou-se esclarecendo que não haveria geração de lucros para a empresa. Os resultados encontrados para cada agente participante encontram-se na Figura 5.14.

Figura 5.13 – Níveis de relevância da implementação do SLR de medicamentos apontados pelos participantes

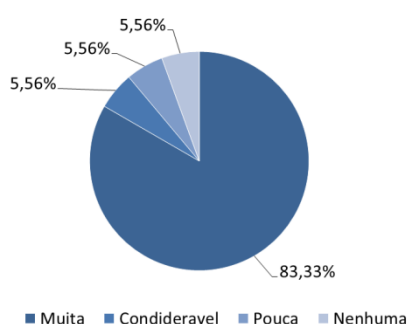
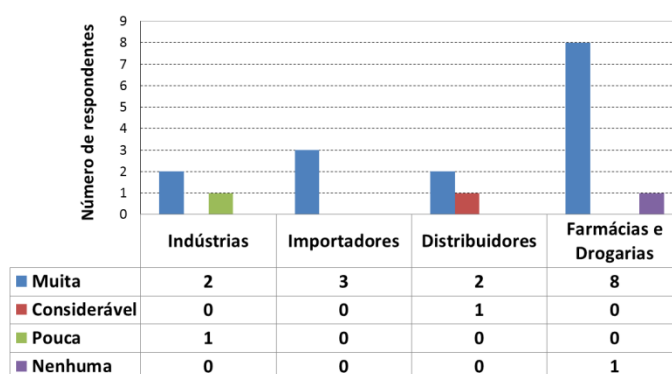


Figura 5.14 – Níveis de relevância da implementação do SLR de medicamentos apontados por agente participante



5.4.7.2 Conhecimento sobre o processo de elaboração de Acordo Setorial para LR de medicamentos

A maioria dos agentes participantes da pesquisa, 56%, revelou conhecer, de forma ainda incipiente, o processo de tentativa de Acordo Setorial para implantação da Logística Reversa

de medicamentos com vistas ao atendimento a Lei 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Contudo os respondentes demonstravam não estar cientes sobre as metas estabelecidas no Edital 02/2013 de Chamamento para Elaboração de Acordo Setorial para Implementação de Sistema de Logística Reversa de Medicamentos (BRASIL, 2013b). Isso pode ser explicado devido ao direcionamento dado às entidades de âmbito nacional na elaboração das Propostas de Acordo. A participação das entidades regionais ou estaduais foi recomendada somente quando da inexistência de tais entidades e/ou para complementação de propostas.

Apesar de se demonstrarem conscientes sobre a importância da implementação do SLR, 44% dos respondentes relataram não ter nenhum conhecimento sobre a questão conforme apresentado na Figura 5.15.

Os agentes representantes da indústria demonstraram, em sua totalidade, estar cientes do processo de Acordo Setorial. Observou-se que a maioria das distribuidoras, farmácias e drogarias não possuem nenhuma informação sobre a questão, conforme apresentado na Figura 5.16.

Figura 5.15– Conhecimento dos participantes sobre o processo de Acordo Setorial para implantação de logística reversa de medicamentos

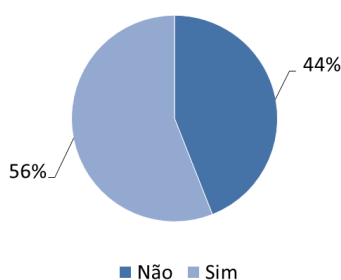
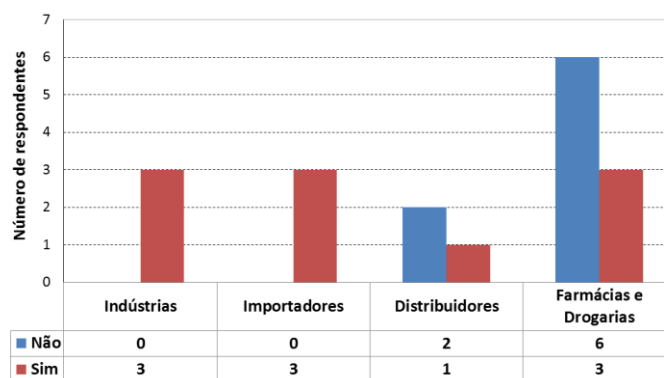


Figura 5.16 – Conhecimento sobre o processo de Acordo Setorial para logística reversa de medicamentos por agente participante



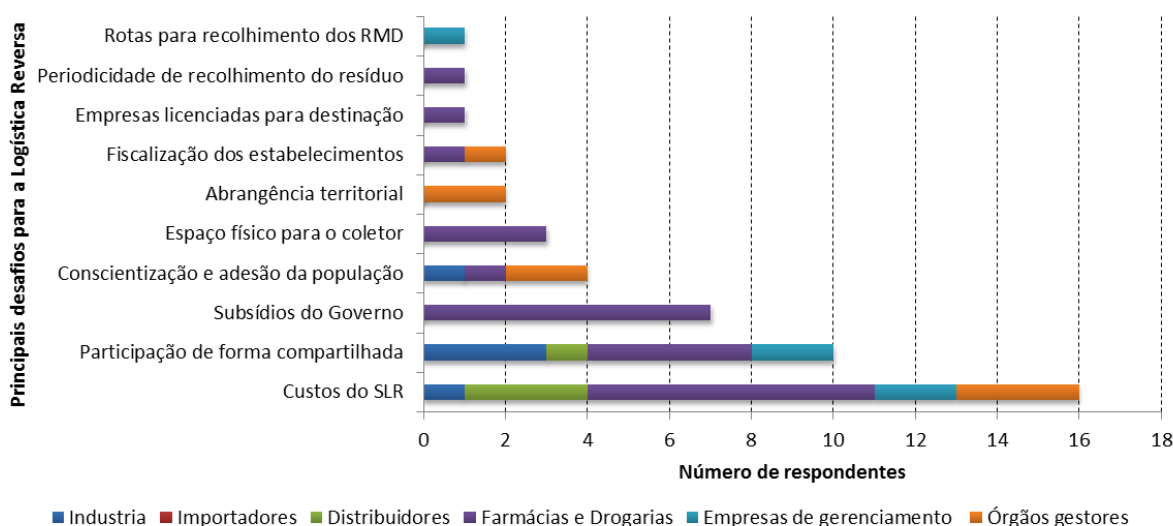
5.4.7.3 Principais desafios para a implantação do SLR dos RMD

Segundo os resultados da pesquisa apresentados na Figura 5.17, os respondentes consideraram os custos de implementação e manutenção como principais desafios para a implementação do SLR dos RMD. Em seguida foram apontadas a dificuldade de participação compartilhada de todos os agentes envolvidos na cadeia farmacêutica; a necessidade de subsídios fiscais, financeiros ou creditícios por parte do poder público e as formas de conscientização e adesão da população ao descarte adequado dos medicamentos.

As farmácias e drogarias manifestaram preocupações quanto às questões relacionadas à operação do sistema de recolhimento dos resíduos da população. Nessa parte específica do fluxo reverso dos RMD, da população para a drogaria, foram identificados aspectos que merecem ser avaliados quanto à atuação das farmácias e drogarias como pontos de entrega, tais como: espaço físico para o coletor, a periodicidade de recolhimento dos resíduos para a destinação e a quantidade de empresas licenciadas para promover a destinação.

As empresas de gestão de resíduos revelaram como desafio a definição das rotas de recolhimento e os órgãos gestores demonstraram preocupações quanto às formas de fiscalização dos estabelecimentos e as dificuldades para o planejamento da logística decorrentes da abrangência territorial do País.

Figura 5.17 – Principais desafios apontados pelos participantes para implementação do SLR



6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A aquisição de medicamentos pela população de Belo Horizonte estimada na faixa de 182.887 a 315.895 kg/ano apresentou-se relacionada diretamente às condições de renda das famílias e ao desenvolvimento humano de suas regionais. Esses fatores podem ser considerados determinantes para a geração dos resíduos de medicamentos nos domicílios, para os quais não há uma regulamentação no âmbito nacional específica para o seu gerenciamento.

Em países da União Europeia, Programas de Recolhimento encontram-se consolidados tendo em vista a existência de um marco regulatório nacional. No Brasil, leis estaduais apresentam lacunas, principalmente quanto à destinação ambientalmente adequada dos resíduos.

Apesar da existência de algumas iniciativas de recolhimento de RMD em alguns municípios, incluindo Belo Horizonte, grande parte dos resíduos é armazenada ou destinada pela população de forma inadequada nos domicílios. O potencial de risco para a qualidade ambiental e para a saúde pública decorrente dessas ações enfatiza a importância da implementação de um Sistema de Logística Reversa.

Conforme já estabelecido para diferentes cadeias produtivas no Brasil, o sistema deverá possibilitar a coleta do resíduo e o seu encaminhamento para a destinação final ambientalmente adequada conforme diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei 12.305 de 2010.

A implementação da logística reversa, levando-se em conta a participação compartilhada entre os agentes envolvidos no setor farmacêutico, apresentou-se viável para o município de Belo Horizonte quanto à capacidade de recolhimento pelos pontos de entrega às demandas de geração dos resíduos.

A utilização das farmácias e drogarias como local para entrega dos resíduos, conforme modelo adotado por uma rede de drogarias em Belo Horizonte, tem demonstrado ser um meio eficiente, com menores riscos para os envolvidos no fluxo reverso dos medicamentos. Contudo o Programa apresenta abrangência ainda limitada de forma a promover uma cobertura geográfica eficiente no Município. Recomenda-se, portanto, a adesão de maior número de estabelecimentos, permitindo também o seu acesso à população residente nas regiões com menores Índices de Qualidade de Vida Urbana.

Os agentes envolvidos possuem conscientização quanto à relevância da implementação da SLR e, além da expectativa por subsídios por parte do poder público, esperam pela definição de uma regulamentação que considere as formas de ação individualizadas e encadeadas entre os integrantes da cadeia farmacêutica. Nela deverão constar as suas atribuições e responsabilidades em todas as etapas do processo, incluindo os custos do sistema, estabelecendo sanções para o caso de descumprimentos. Evidencia-se, portanto, a necessidade de atuação dos órgãos ambientais integrantes do SISNAMA nas atividades de fiscalização, sugerindo a criação de uma Unidade Gestora para centralização dos dados e informações sobre o sistema.

Para que seja possível dar início ao sistema de logística reversa para os medicamentos, serão necessários investimentos em mecanismos de divulgação e conscientização da população sobre o seu adequado descarte. Essas medidas também poderão incluir orientações sobre o seu uso racional, formas de não geração e redução dos resíduos e esclarecimentos sobre o potencial de reciclagem das bulas e embalagens.

Tendo em vista a escassez de estudos com rigor científico sobre o tema, recomenda-se que sejam realizados futuros trabalhos que considerem:

- Demais fatores que possam influenciar na implementação dos sistemas de logística reversa tais como: as quantidades dispensadas de medicamentos pelo sistema público de saúde e a infraestrutura para coleta, transporte e destinação final dos resíduos nos municípios.
- O desenvolvimento de metodologias para a estimativa da geração dos resíduos a partir do consumo de medicamentos aplicadas ao contexto do Brasil, levando-se em conta as formas de descarte e as quantidades armazenadas nos domicílios.
- O estabelecimento de critérios que permitam a classificação dos RMD quanto à sua periculosidade para a definição adequada das formas de tratamento e destinação final.
- Os processos e o potencial de reciclagem das embalagens secundárias e primárias dos medicamentos.

REFERÊNCIAS

ACRE. Lei nº 2.720, de 25 de julho de 2013. *Cria o Programa Estadual de Coleta de Medicamentos Vencidos ou Estragados*. Diário Oficial do Acre, Rio Branco, 07 de julho de 2013.

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (ABDI). *Logística Reversa para o setor de Medicamentos*. 137 p. 2013. Disponível em: <<http://sinir.gov.br/web/guest/estudos-de-viabilidade-evte>>. Acesso em 06/05/2014.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). *Vocabulário Controlado de Formas Farmacêuticas, Vias de Administração e Embalagens de Medicamentos*, 1ª Ed., 56p. 2011. Disponível em<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/497d908047458b5f952bd53fbc4c6735/vocabulario_controlado_medicamentos_Anvisa.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em 26/07/2015.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). *Conceitos gerais sobre medicamentos*. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br/hotsite/genericos/profissionais/conceitos.htm#7>. Acesso em 23/03/2015.

AGRAWAL S; SINGH R. K; MURTAZA Q. A literature review and perspectives in reverse logistics. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 97, p. 76–92, 2015.

ALLEN Y.; MATTHIESSEN P.; SCOTT A. P.; HAWORTH S.; FEIST S.; THAIN J. E. The extent of oestrogenic contamination in the UK estuarine and marine environments further surveys of flounder. *The Science of the Total Environment*, v. 23, p. 5 – 20, 1999.

ANKLEY G. T.; KATHLEEN M. J. U.; KORTE J. J.; KAHL M. D.; PASHA M. S. Aspects of basic reproductive biology and endocrinology in the fathead minnow (*Pimephales promelas*). *Comparative Biochemistry and Physiology Part, C*, 128, p.127-141, 2001.

ARRAIS P. S. D.; BRITO L. L.; BARRETO M. L.; COELHO H. L. Prevalência e fatores determinantes do consumo de medicamentos no município de Fortaleza, Ceará, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, v.21(6), p.1737-1746, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10.004 - *Resíduos sólidos: classificação*. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BELLAN N.; PINTO T. J. A.; KANEKO M.; MORETTO L. D.; JÚNIOR N. S. Critical analysis of the regulations regarding the disposal of medication waste. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, v. 48, n. 3, p. 507-513, 2012.

BELO HORIZONTE. Câmara Municipal. Projeto de Lei n 1377/10 – *Dispõe sobre a coleta de medicamentos vencidos, fora de uso e de frascos e embalagens de medicamentos vazios no âmbito do município de Belo Horizonte e dá outras providências*. 2010.

BELO HORIZONTE. Secretaria Municipal Adjunta de Gestão Compartilhada da Prefeitura de Belo Horizonte (SMAPL/PBH). *População Residente, Domicílios e Densidade Demográfica por Regional e Território de Gestão Compartilhada*. Belo Horizonte, 2015. Disponível em: <http://gestaocompartilhada.pbh.gov.br/mapas-e-estatisticas/censo-2010>. Acesso em: 20 de abril de 2015.

BELO HORIZONTE. Portal da Prefeitura de Belo Horizonte (PPBH). Estatísticas e indicadores - Mapas básicos. Disponível em: <<http://gestaocompartilhada.pbh.gov.br/mapas-e-estatisticas/mapas-estaticos>>. Acesso em 01/09/2015.

BILLA D. M.; DEZOTTI M.. Fármacos no Meio Ambiente. *Química Nova*, v. 26, n. 4, p. 523-530, 2003.

BOING A. C.; BERTOLDI A. D.; BOING A. F.; BASTOS J. L.; PEREZ K. G. Acesso a medicamentos no setor público: análise de usuários do Sistema Único de Saúde no Brasil. *Cad. Saúde Pública - Rio de Janeiro*, v. 29(4), p. 691-701, 2013.

BOUND J. P., KITSOU K., VOULVOULIS N. Household disposal of pharmaceuticals and perception of risk to the environment. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, v. 21, p. 301–307, 2006.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Lei 5.991. *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, dezembro, 1973.

BRASIL. Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Portaria 344. *Aprova regulamento técnico sobre substância e medicamento sujeitos a controle especial*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, maio, 1998.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Lei 9.787. *Altera a Lei nº 6.360, de 23 de setembro de 1976, que dispõe sobre a vigilância sanitária, estabelece o medicamento genérico, dispõe sobre a utilização de nomes genéricos em produtos farmacêuticos e dá outras providências*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, fev.1999.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004. *Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, dez. 2004, seção 1, n. 237, p.49.

BRASIL. CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005. *Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências*. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2005.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 11, de 26 de janeiro de 2006a. *Dispõe sobre o Regulamento Técnico de funcionamento de serviços que prestam atenção domiciliar*.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 80, de 11 de maio de 2006b. *Dispõe sobre o Fracionamento de Medicamentos pelas Farmácias e Drogarias*.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 96, de 17 de dezembro de 2008. *Dispõe sobre a propaganda, publicidade, informação e outras práticas cujo objetivo seja a divulgação ou promoção comercial de medicamentos*.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 44, de 17 de agosto de 2009. *Dispõe sobre Boas Práticas Farmacêuticas para o controle sanitário do funcionamento, da dispensação e da comercialização de produtos e da prestação de serviços farmacêuticos em farmácias e drogarias e dá outras providências*.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 17, de 16 de abril de 2010a. *Dispõe sobre Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos*.

BRASIL. Lei 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*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 03 ago. 2010b, seção 1, p.3.

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 República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 dez. 2010c.
- BRASIL. Conselho Nacional da Saúde. Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012. *Dispõe sobre aprovação de diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, dez. 2013a, seção 1, n.12, p.59.
- BRASIL. *Chamamento para Elaboração de Acordo Setorial para Implementação de Sistema de Logística Reversa de Medicamentos - Edital Nº 02/2013*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Brasília, 2013b. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, out. 2013, seção 3, p.175.
- BRASIL. *Acordo Setorial de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Brasília, 2014a.
- BRASIL. Lei 13.021 de 2014. *Dispõe sobre o exercício e fiscalização das atividades farmacêuticas*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Brasília, agosto de 2014b.
- BRASIL HEALTH SERVICE (BHS). *Relatório do Programa Descarte Consciente – Belo Horizonte/MG*, maio, 2015.
- BRAUND R.; PEAKE B. M; SHIEFFELBIEN L. Disposal practices for unused medications in New Zealand. *Environment International*, n. 35, p. 952–955, 2009.
- BUSH P. J.; SANZ E.J.; GARCIA M. Section II: Cross-cultural reports. Medicines at Home: the contents of medicine cabinets in eight countries. In *Bush (ed) Children, medicines, and culture*. New York: Pharmaceutical Products Press. 1996
- CEARÁ. Lei nº 15.192, de 19 de julho de 2012. *Define normas para o descarte de medicamentos vencidos e/ou fora de uso*. Diário Oficial do Ceará, Fortaleza, 24 de julho de 2012.
- CONSELHO REGIONAL DE FARMÁCIA DE MINAS GERAIS (CRFMG). *Estatística de Pessoa Jurídica no Estado de Minas Gerais e no Município de Belo Horizonte*. 17 de setembro de 2015.
- DAUGHTON C. G.; RUHOY I. Environmental footprint of pharmaceuticals: The significance of factors beyond direct excretion to sewers. *Environmental Toxicology and Chemistry*, v. 28, no. 12, p. 2495–2521, 2009.
- DAUGHTON C. G. Eco-directed sustainable prescribing: feasibility for reducing water contamination by drugs. *Science of the Total Environment*, v. 493, p. 392–404, 2014.
- DIAS C. R. C.; LIEBER N. S. R. O processo da implantação da política de medicamentos genéricos no Brasil. *Cad. Saúde Pública*, v. 22(8), p.1661-1669, 2006.
- 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*. Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, 5 de abril de 2013.
- EICKHOFF P.; HEINECK I.; SEIXAS L. J. Gerenciamento e destinação final de medicamentos: uma discussão sobre o problema. *Revista Brasileira de Farmácia*, n. 90(1), p. 64-68, 2009.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (EEA). *Pharmaceuticals in the environment. Technical Report*, n. 1/2010, ISSN 1725-2237, Copenhagen, 2010.
- EUROPEAN PARLIAMENT AND COUNCIL (EPC). DIRECTIVA 94/62/CE. *On packaging and packaging waste*. JO L 365 de 31.12.1994, p. 10. Disponível em: < <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX:31994L0062>>. Acesso em 04/09/2014.

EUROPEAN PARLIAMENT AND COUNCIL (EPC). DIRECTIVA 2001/83/CE. *The community code relating to medicinal products for human use*. JO L 311 de 28.11.2001, p. 67. Disponível em: < <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX:32001L0083>>. Acesso em 04/09/2014.

EUROPEAN PARLIAMENT AND COUNCIL. DIRECTIVA 2004/27/CE (EPC). *Amending Directive 2001/83/EC on the community code relating to medicinal products for human use*. JO L 136/4 de 30.03.2004. Disponível em: < <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:136:0034:0057:EN:PDF>>. Acesso em 04/09/2014.

FALQUETO E.; KLIGERMAN D. C. Análise Normativa para Descarte de Resíduos de Medicamentos – Estudo de Caso da Região Sudeste do Brasil. *Direito Sanitário*, v. 13, n. 2, p. 10-23, 2012.

FALQUETO, E; KLIGERMAN D. C. Diretrizes para um Programa de Recolhimento de Medicamentos Vencidos no Brasil. *Ciência e Saúde Coletiva*, n. 18(3), p. 883-892, 2013.

FENECH. C.; ROCK L.; NOLAN K.; MORRISSEY A. Attitudes towards the use and disposal of unused medications in two European Countries. *Waste Management*, v. 33, p. 259–261, 2013.

FERREIRA C. L.; RODRIGUES S. C.; SANTOS M. A. S. Análise do conhecimento da população sobre o descarte de medicamentos em Belo Horizonte – Minas Gerais. *Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente* n.2, v.3, p. 9-18, 2015.

FILHO A. I. L; UCHOA E; COSTA M. F. L. Estudo epidemiológico de base populacional sobre uso de medicamentos entre idosos na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Cad. Saúde Pública - Rio de Janeiro*, n. 22(12), p. 2657-2667, 2006.

GLASSMEYER S. T; HINCHEY E. K; BOEHME S. E; DAUGHTON C. G; RUHOY I. S.; CONERLY O; DANIELS R. L; LAUER L; CARTHY M; NETTESHEIM T. G; SYKES K.; THOMPSON V. G. Disposal practices for unwanted residential medications in the United States. *Environment International*, v. 35, p. 566–572, 2009.

GRASSO; CHERI. *Secure Medicine Return In Washington State - The PH:ARM Pilot*. 2009. Disponível em: < <http://www.takebackyourmeds.org/news-and-resources/resources>>. Acesso em 15/10/2014.

HEBERER T. Occurrence, fate, and removal of pharmaceutical residues in the aquatic environment: a review of recent research data. *Toxicology Letters*, n. 13, p. 5–17, 2002.

HERNANDO. D.; MEZCUA M.; FERNÁNDEZ-ALBA A. R.; BARCELÓ D. Environmental risk assessment of pharmaceutical residues in wastewater effluents, surface waters and sediments. *Talanta*, n. 69, p. 334–342, 2006.

HIRSCH R.; TERNES T, HABERER K.; KRATZ K. L. Occurrence of antibiotics in the aquatic environment. *The Science of the Total Environment*, n.225, p. 109-118, 1999.

IMS INSTITUTE (IMSI). *The Global Use of Medicines: Outlook Through 2017*. 42 p., 2013. Disponível em: http://www.imshealth.com/deployedfiles/imshealth/Global/Content/Corporate/IMS%20Health%20Institute/Reports/Global_Use_of_Meds_Outlook_2017/IIHI_Global_Use_of_Meds_Report_2013.pdf . Acesso em 06/05/2015.

IMS HEALTH BRAZIL (IMSHB). Report of the Pharmaceutical Market in Brazil - PMB, dez.2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Censo Demográfico 2010a*. Disponível em:

- <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=4euf=00>, 2010a. Acesso em 02/09/2014.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008 – 2009: Despesas Rendimentos e Condições de Vida*. Diretoria de Pesquisas, 2010b.
- ISACSON D.; OLOFSSON C. Drugs up in smoke: a study of caseated drugs in Sweden. *Pharm. World Sci*, v.2, p. 96 - 99, 1999.
- KATREIN F.; TEJADA C. A. O; RESTREPO-MÉNDEZ M. C.; BERTOLDI A. D. Desigualdade no acesso a medicamentos para doenças crônicas em mulheres brasileiras. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 31 (7); p.1416-1426l, 2015.
- KOTCHEN M.; KALLAOS J.; WHEELER K.; WONG C.; ZHALLER M. Pharmaceuticals in wastewater: Behavior, preferences, and willingness to pay for a disposal program. *Journal of Environmental Management*, n 90, p.1476–1482, 2009.
- KUMMERER K.; HEMPEL M. *Green and Sustainable Pharmacy*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 315 p., 2010.
- LAKATOS E. M. *Metodologia Científica*. 4 ed. São Paulo: Altas, 2006. 305 p.
- LAW A. V.; SAKHARKAR P.; ZARGARZADEH A.; TAI B. W. B.; HESS K.; HATA M.; MIRELES R.; HA C.; PARK T. J. Taking stock of medication wastage: Unused medications in US households. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, v. 11, p. 571–578, 2015.
- MATTAR F. N. *Pesquisa de Marketing: metodologia, planejamento, execução e análise*. São Paulo-SP: 2 ed. Atlas, 1994. 350 p.
- MILANEZ M. C.; STUTZ T. O. R.; PENTEADO A. J.; PEREZ E.; CRUCIOL J. M.; PEREIRA E. M.; BOVO F. Avaliação dos estoques domiciliares de medicamentos em uma cidade do Centro-Sul do Paraná. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, v.12, p. 283- 289, 2013.
- MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM. Deliberação Normativa COPAM nº 74 de 09 de setembro de 2004. *Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização e de licenciamento ambiental, e dá outras providências*. Diário do Executivo Minas Gerais. 02/10/2004.
- MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM. Deliberação Normativa COPAM nº 154 de 25 de agosto de 2010. *Dispõe sobre o coprocessamento em fornos de clínquer*. Diário do Executivo Minas Gerais. 04/09/2010.
- MINAYO, M. C. S.; FERREIRA S. D.; GOMES R. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópoli-RJ: 33 ed. Vozes, 2013. 108
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. *Relatório consolidado dos dados de coleta amostral (dez/2012 a jan/2013)* Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano, 2013.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. *Relatório de análise das propostas de Acordo Setorial recebidas no âmbito do edital de chamamento para implantação da logística reversa de medicamentos*. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano, abril de 2014.
- 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*. Diário Oficial da Paraíba, João Pessoa, 30 de dezembro de 2011.

PARANÁ. Lei nº 17.211, de 03 de julho de 2012. *Dispõe sobre a responsabilidade da destinação dos medicamentos em desuso no Estado do Paraná e seus procedimentos*. Diário Oficial do Paraná, Curitiba, 03 de julho de 2012.

PERSSON M.; SABELSTRÖM E.; GUNNARSSON B. Handling of unused prescription drugs — knowledge, behaviour and attitude among Swedish people. *Environment International*, n. 35, p. 771–774, 2009.

PINTO G. M. F.; SILVA K. R.; ALTHEMAN R. F.; PEREIRA B.; SAMPAIO S. Estudo do descarte residencial de medicamentos vencidos na região de Paulínia (SP), Brasil. *Engenharia Sanitária de Ambiental*, v. 19, n. 3, p. 219 – 224, 2014.

PNAUM – *Pesquisa Nacional sobre Acesso, Utilização e Uso Racional dos Medicamentos no Brasil*. Disponível em: < <http://www.ufrgs.br/pnaum>>. Acesso em 10/10/2015.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD; INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - FJP. *Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM*, dezembro de 2013. Disponível em: < <http://www.pnud.org.br/arquivos/idhm-brasileiro-atlas-2013.pdf>>. Acesso em 23/05/2015.

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*. Diário Oficial do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 11 de janeiro de 2012.

ROIG B. KNAPPE Final Report - Knowledge and Need Assessment on Pharmaceutical Products in Environmental Waters. 2008.

RUHOY I. S.; DAUGHTON C. G. Types and quantities of leftover drugs entering the environment via disposal to sewage — Revealed by coroner records. *Science of the Total Environment*, v. 388, p. 137–148, 2007.

RUHOY I. S.; DAUGHTON C. G. Beyond the medicine cabinet: An analysis of where and why medications accumulate. *Environment International*, n. 34, p.1157–1169, 2008.

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

SANTOS L.H.M.L.M.; ARAÚJO A. N.; FACHINI A.; PENA A.; DELERUE C. M.; MONTENEGRO M.C.B.S.M. Ecotoxicological aspects related to the presence of pharmaceuticals in the aquatic environment. *Journal of Hazardous Materials*, n. 175, p. 45–95, 2010.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde. Portaria CVS nº 21, de 10 de setembro de 2008. *Aprova a Norma Técnica sobre Gerenciamento de Resíduos Perigosos de Medicamentos em Serviços de Saúde*. Disponível em: < <http://www.cvs.saude.sp.gov.br/pdf/08pcvs21.pdf>>. Acesso em 01/09/2014.

SISEMA - Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. PNRS – Descarte de Resíduos de Medicamentos - Responsabilidade Compartilhada - *Campanha Traga de Volta*. Disponível em: <http://www.abes-mg.org.br/arquivos/site/cursos_e_seminarios/6-logistica-reversa-e-avaliacao-da-campanha-traga-de-volta_medicamentos.pdf>. 2013. Acesso em 12/03/2015.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES TÓXICO FARMACOLÓGICAS (SINTOX). *Evolução dos Casos Registrados de Intoxicação Humana por Agente Tóxico*. Brasil, 2012.

Disponível em: http://www.fiocruz.br/sinitox/media/Qu%2010_2012.pdf. Acesso em 13/04/2015

SLACK R.J.; BONIN M.; GRONOW J.R.; VAN SANTEN A.; VOULVOULIS N. Household hazardous waste data for the UK by direct sampling. *Environmental Science e Technology*, n. 41(7), 2007.

STOCKHOLM CONTRY COUNCIL (SCC). *Environmentally Classified Pharmaceuticals. Stockholms lars landsting. 2011.* Disponível em: < http://www.janusinfo.se/Global/Miljo_och_lakemedel/miljobroschyr_2011_uppslag_eng.pdf. Acesso em 20/05/2015.

STUMPF M.; TERNES T. A.; WILKEN R. D.; RODRIGUES S. V; BAUMANN W. Polar drug residues in sewage and natural waters in the state of Rio de Janeiro, Brazil. *The Science of the Total Environment*, v.225, p. 135-141, 1999.

TEODORO, Izabela Freire. *Diretrizes para Gestão e Gerenciamento de Resíduos de Medicamentos de Uso Domiciliar: Estudo de Caso para o Município de Limeira, SP.* Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Inovação) – Faculdade de Tecnologia Engenharia, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2013.

TERNES T.; BONERZ M; SCHMIDT T. Determination of neutral pharmaceuticals in wastewater and rivers by liquid chromatography–electrospray tandem mass spectrometry. *Journal of Chromatography A*, n. 938, p. 175–185, 2001.

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

VELLINGA A.; CORMICAN S.; DRISCOLL J.; FOREY M.; SULLIVAN M.; CORMICAN M. Public practice regarding disposal of unused medicines in Ireland. *Science of the Total Environment*, n. 478, p. 98–102, 2014.

VOLMMER G. Disposal of Pharmaceutical Waste in Households – A European Survey. In: KUMMERER K.; HEMPEL M. *Green and Sustainable Pharmacy*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 315 p., 2010.

VOSGERAU M. Z. S.; SOARES D. A.; SOUZA R. K. T.; MATSUO T.; CARVALHO G. S. Consumo de medicamentos entre adultos na área de abrangência de uma Unidade de Saúde da Família. *Ciência e Saúde Coletiva*, v.16, p.1629-1638, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. *Guidelines for ATC classification and DDD assignment 2011*. Oslo, 2010. Disponível em:< <http://www.whocc.no/filearchive/publications/2011guidelines.pdf>>. Acesso em 11/04/2015.

XIE Y.; BREEN L. Who cares wins? A comparative analysis of household waste edicines and batteries reverse logistics systems The case of the NHS (UK). *Supply Chain Management: An International Journal*, v. 19, n 4, p. 455–474, 2014.

APÊNDICE I

Roteiro para a realização de entrevista com uma drogaria integrante do sistema de recolhimento de RMD no município de Belo Horizonte

Programa de Pós Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Entrevistas com os agentes envolvidos na logística reversa de medicamentos de uso domiciliar

DROGARIA INTEGRANTE DO PROGRAMA DE RECOLHIMENTO DE RMD

Nome do respondente:.....

Cargo:.....

Data:/...../.....

Porte da Empresa ^a:

- Micro Pequeno Médio Grande

Nota: ^a Classificação estabelecida pelo Banco Nacional do Desenvolvimento – BNDS.

Caracterização:

- Farmácia
- Drogeria (individual Rede Associada)

1. A empresa possui estabelecimentos em qual(is) região(ões) do país? Quantas unidades encontram-se no município de Belo Horizonte/MG?
2. A empresa possui algum sistema para recolhimento de medicamentos vencidos ou fora de uso descartados pela população?

- Sim Não

3. Como é realizado o controle de informações quantitativas e qualitativas dos resíduos coletados?
4. Quantos pontos de coleta a empresa possui no município de Belo Horizonte/MG?
5. De que forma é realizada a divulgação do programa para a população?
6. De que forma o consumidor realiza o descarte dos resíduos de medicamentos? Descreva-a.

- Diretamente em coletores
- Entrega para os funcionários do estabelecimento

Descrição:.....

7. Os coletores permitem a segregação dos resíduos, incluindo as embalagens?

Não.

Sim. Descreva como ocorre a segregação.
8. Qual a destinação das embalagens secundárias e bulas que não tiveram contato direto com o medicamento?
9. A empresa possui local adequado e seguro para armazenamento temporário dos resíduos de medicamentos coletados?

10. De que forma são garantidas as condições de segurança para a saúde humana e para a qualidade ambiental durante a coleta e o armazenamento dos resíduos de medicamentos de forma a evitar a ocorrência de acidentes?

11. Como é realizada a coleta, o transporte e a destinação dos resíduos de medicamentos coletados incluindo as embalagens? Existem parcerias com a indústria ou outros agentes envolvidos no setor farmacêutico?

12. Existem incentivos fiscais, financeiros ou creditícios por parte do poder público para subsidiar a destinação adequada dos resíduos?

13. A empresa considera o processo/programa de recolhimento eficaz?

Não. Quais os desafios?

Sim. Quais os resultados alcançados?

14. Existem parcerias com outros agentes envolvidos na cadeia farmacêutica? Caso positivo, quais são as responsabilidades de cada agente no programa de logística reversa dos resíduos de medicamentos?

Não. Quais os desafios para estabelecer as parcerias.

Sim. Descreva as responsabilidades de cada agente

Poder Público

Indústria Farmacêutica

Importadores

Distribuidores

15. Como a empresa avalia a relevância da implementação do sistema de logística reversa de medicamentos de uso domiciliar? Justifique.

Muita

Considerável

Pouca

Nenhuma

Justificativa.....

16. Deseja realizar outras considerações sobre o tema?

Não

Sim

Comentários.....

APÊNDICE II

Roteiros para a realização de entrevistas ou aplicação de questionários aos agentes envolvidos na implementação do sistema de logística reversa de medicamentos

Cargo do respondente.....

Data:/...../.....

Porte da Indústria ^a:

Micro Pequeno Médio Grande

Nota: ^a Classificação estabelecida pelo Banco Nacional do Desenvolvimento – BNDS.

Atuação no mercado:

Nacional. Quais regiões? Internacional. Quais Países?

1. Qual a produção anual e/ou mensal de medicamentos?

2. Como ocorre a logística de distribuição dos medicamentos? Descreva-a.

Distribuidores Diretamente aos hospitais/clínicas

Operador logístico Diretamente ao estado/município

Diretamente às Farmácias Representante comercial

Outro:.....

3. Em quais situações pode ocorrer o retorno de medicamentos para a indústria? Descreva-as.

Deficiências e/ou falhas na solicitação ou entrega do medicamento ao cliente

Não conformidades ou desvios na qualidade do medicamento

Medicamento com prazo de validade expirado ou fora das condições de uso no estoque das distribuidoras, drogarias e farmácias

Medicamento pós-consumo descartado pelos prestadores de serviços públicos ou privados de saúde (vencido ou fora das condições de uso)

Medicamento pós-consumo de uso domiciliar descartado pela população em farmácias e drogarias e/ou centros de saúde (vencido ou fora das condições de uso)

Outra:.....

4. Qual a quantidade anual e/ou mensal recolhida de medicamentos vencidos ou fora das condições de uso? Caso existente, qual o percentual referente aos medicamentos que foram descartados pela população?

5. Há procedimentos para se evitar a reutilização, falsificação e adulteração dos medicamentos que são retornados em todas as etapas do processo?

Sim. Como ocorre?

Não

6. A indústria possui alguma atuação com demais agentes da cadeia farmacêutica no recolhimento dos resíduos de medicamentos de uso domiciliar incluindo as suas embalagens? Caso positivo, descreva-a.

7. A indústria encontra-se ciente sobre o processo de elaboração de acordo setorial para implantação do sistema de logística reversa de resíduos de medicamentos com vistas ao atendimento a Lei 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos?

Sim. Como a indústria avalia as metas previstas pelo Ministério do Meio Ambiente?

Não.

8. De que forma sugere que sejam atribuídas as responsabilidades e os custos da logística reversa para os medicamentos de uso domiciliar?

a. Elaboração de material de divulgação e conscientização da população

b. Treinamento para operação do sistema

c. Aquisição e manutenção dos coletores

d. Coleta e Transporte

e. Destinação ambientalmente adequada dos resíduos

Outras considerações:.....

9. Como a indústria pode atuar em formas de incentivo e participação do consumidor na divulgação de informações relativas aos métodos adequados de descarte dos resíduos de medicamentos?

10. Como a indústria prevê que seja realizada a segregação dos resíduos de medicamentos, quanto à periculosidade, para as suas corretas destinações?

11. Há expectativa da indústria quanto às formas de concessão de incentivos fiscais, financeiros ou creditícios por parte do poder público para subsidiar a implantação do sistema de logística reversa? Justifique.

12. Quais os principais desafios e oportunidades para a indústria atuar de forma compartilhada com os demais agentes da cadeia farmacêutica na implantação da logística reversa de medicamentos de uso domiciliar?

13. Como a indústria avalia a relevância da implementação do sistema de logística reversa de medicamentos de uso domiciliar? Justifique.

Muita

Considerável

Pouca

Nenhuma

Justificativa.....

14. A indústria possui gerenciamento dos resíduos de medicamentos produzidos? Caso positivo, como ocorre o tratamento e a destinação final dos resíduos?

15. A indústria possui prática(as) para a minimização, reutilização e reciclagem das embalagens? Caso positivo, descreva(as).

16. Deseja realizar outras considerações sobre o tema?

Não

Sim

Comentários.....

IMPORTADORES DE MEDICAMENTOS

Cargo:.....

Data:/...../.....

Porte da Empresa ^a:

- Micro Pequeno Médio Grande

Nota: ^a Classificação estabelecida pelo Banco Nacional do Desenvolvimento – BNDS.

Setor:

- Público Privado

Atuação no mercado:

- Nacional. Quais regiões? Internacional. Quais Países?

1. Como ocorre a logística de distribuição dos medicamentos? Descreva-a.

- Distribuidores Diretamente aos hospitais/clínicas
 Operador logístico Diretamente ao estado/município
 Diretamente às Farmácias Representante comercial
 Outro:.....

2. Em quais situações pode ocorrer o retorno dos medicamentos para o importador? Descreva-as.

- Deficiências e/ou falhas na solicitação ou entrega do medicamento ao cliente
 Produto com prazo de validade expirado ou fora das condições de uso no estoque das distribuidoras, drogarias e farmácias.
 Outra:.....

3. Qual a quantidade anual e/ou mensal recolhida de medicamentos inservíveis? Caso existente, qual o percentual referente as devoluções pela população?

4. Há procedimentos para se evitar a reutilização, falsificação e adulteração dos medicamentos descartados em todas as etapas do processo?

- Sim. Como ocorre?
 Não.

5. A importadora possui alguma atuação com demais agentes da cadeia farmacêutica no recolhimento dos resíduos de medicamentos de uso domiciliar incluindo as suas embalagens? Caso positivo, descreva-a.

6. A importadora encontra-se ciente sobre o processo de elaboração de acordo setorial para implantação do sistema de logística reversa de resíduos de medicamentos com vistas ao atendimento a Lei 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos?

Sim. Como a importadora avalia as metas previstas pelo Ministério do Meio Ambiente?

Não.

7. De que forma a importadora sugere que sejam atribuídas as responsabilidades e os custos da logística reversa para os medicamentos de uso domiciliar?

a. Elaboração de material de divulgação e conscientização da população

b. Treinamento para operação do sistema

c. Aquisição e manutenção dos coletores

d. Coleta e Transporte

e. Destinação ambientalmente adequada dos resíduos

Outras considerações:.....

8. Como a importadora pode atuar em formas de incentivo e participação do consumidor na divulgação de informações relativas aos métodos adequados de descarte dos resíduos de medicamentos?

9. Como a importadora prevê que seja realizada a segregação dos medicamentos, quanto à periculosidade, para as suas corretas destinações?

10. Há expectativa da importadora quanto às formas de concessão de incentivos fiscais, financeiros ou creditícios por parte do poder público para subsidiar a implantação do sistema de logística reversa? Justifique.

11. Quais os principais desafios e oportunidades para a importadora atuar de forma compartilhada com os demais agentes da cadeia farmacêutica na implantação da logística reversa de medicamentos de uso domiciliar?

12. Como a importadora avalia a relevância da implementação do sistema de logística reversa de medicamentos de uso domiciliar? Justifique.

Muita

Considerável

Pouca

Nenhuma

Justificativa.....

13. A importadora possui gerenciamento dos resíduos de medicamentos? Caso positivo, como ocorre o tratamento e a destinação final dos resíduos?

14. A importadora possui prática(as) para a minimização, reutilização e reciclagem das embalagens? Caso positivo, descreva(as).

15. Deseja realizar outras considerações sobre o tema?

Não

Sim

Comentários.....

DISTRIBUIDORES DE MEDICAMENTOS

Cargo do respondente:.....

Data:/...../.....

Porte da Empresa ^a:

- Micro Pequeno Médio Grande

Nota: ^a Classificação estabelecida pelo Banco Nacional do Desenvolvimento – BNDS.

1. Para quais regiões/estados/municípios são distribuídos os medicamentos? Qual a quantidade fornecida para o município de Belo Horizonte/MG anual e/ou mensal?
2. A empresa distribui os medicamentos para quais estabelecimentos? Quais as quantidades anuais e/ou mensais no município de Belo Horizonte/MG?
 - Farmácia (.....)
 - Drogeria (.....)
 - Hospitais (.....)
 - Clínicas (.....)
 - Outros (.....)
3. Como é realizada a logística de distribuição?
4. Quais os meios de transporte utilizados para a distribuição dos medicamentos?
 - Aéreo Rodoviário Ferroviário Outro:.....
5. Quais as licenças necessárias para o transporte dos medicamentos?
6. Em quais situações pode ocorrer o retorno de medicamentos para a distribuidora? Descreva-as.
 - Deficiências e/ou falhas na solicitação ou entrega do medicamento ao cliente
 - Não conformidades ou desvios na qualidade do medicamento
 - Medicamento com prazo de validade expirado ou fora das condições de uso no estoque das distribuidoras, drogerias e farmácias
 - Medicamento pós-consumo descartado pelos prestadores de serviços públicos ou privados de saúde (vencido ou fora das condições de uso)
 - Medicamento pós-consumo de uso domiciliar descartado pela população em farmácias e drogerias e/ou centros de saúde (vencido ou fora das condições de uso)
 - Outra:.....

7. Como é realizada a coleta, o tratamento e a destinação dos medicamentos com prazo de validade expirado ou fora das condições de uso?
8. É permitido à distribuidora realizar o transporte dos resíduos de medicamentos?
- Sim. Como ocorre?
- Não. Quem são os responsáveis?
9. É realizada a identificação e a segregação dos resíduos antes do envio para destinação adequada?
- Sim. Como ocorre?
- Não. Quais os motivos?
10. De que forma são garantidas as condições de segurança para a saúde humana e para a qualidade ambiental durante o armazenamento e o manuseio dos resíduos de medicamentos?
11. A distribuidora possui parcerias junto à indústria, farmácias e drogarias para coleta e destinação dos resíduos de medicamentos de uso domiciliar incluindo as suas embalagens?
- Sim. Como ocorre?
- Não. De que forma poderia ser realizado?
12. A distribuidora encontra-se ciente sobre o processo de elaboração de acordo setorial para implantação do sistema de logística reversa de resíduos de medicamentos com vistas ao atendimento a Lei 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos?
- Sim. Como a distribuidora avalia as metas previstas pelo Ministério do Meio Ambiente?
- Não.
13. Quais os principais desafios e oportunidades para a distribuidora atuar de forma compartilhada com os demais agentes da cadeia farmacêutica na implantação da logística reversa de medicamentos de uso domiciliar?
14. Como a distribuidora avalia a relevância da implementação do sistema de logística reversa de medicamentos de uso domiciliar? Justifique.
- Muita Considerável Pouca Nenhuma
- Justificativa.....
15. Deseja realizar outras considerações sobre o tema?
- Não Sim
- Comentários.....

FARMÁCIAS E DROGARIAS

Nome do respondente:.....

Cargo:.....

Data:/...../.....

Porte da Empresa ^a:

- Micro Pequeno Médio Grande

Nota: ^a Classificação estabelecida pelo Banco Nacional do Desenvolvimento – BNDS.

Empresa:

- Farmácia
- Drogeria (individual Rede Associada)

1. A empresa possui estabelecimentos em qual(is) regiões do país? Quantas unidades encontram-se no município de Belo Horizonte/MG?
2. A empresa possui algum sistema para recolhimento de medicamentos vencidos ou fora de uso descartados pela população.

- Sim Não

3. Em quais outras situações pode ocorrer o retorno de medicamentos para a indústria ou distribuidor?

Problemas com a entrega do medicamento ou com a solicitação do cliente (quantidade, especificação, outras)

Medicamento que não esteja em condições de utilização devido a problemas de composição, acondicionamento, manuseio ou transporte

Medicamento com prazo de validade expirado ou fora das condições de uso no estoque da farmácia ou drogeria

Outro:

4. Qual a quantidade recolhida de medicamentos (anual/mensal) vencidos ou fora das condições de uso? Qual o maior motivo dos retornos?
5. Como é realizada a destinação dos resíduos de medicamentos coletados, incluindo as bulas e embalagens? Existem parcerias com a indústria ou outros agentes envolvidos no setor farmacêutico para a destinação destes resíduos?
6. É realizada a identificação e a segregação dos resíduos antes do envio para destinação adequada?

Não. Qual o motivo?

Sim. Como ocorre?

7. A empresa possui conhecimento sobre os impactos gerados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrente do descarte inadequado dos resíduos de medicamentos? Caso positivo, descreva-os.

Não Sim

8. Os consumidores já manifestaram alguma preocupação quanto ao descarte adequado dos medicamentos vencidos ou fora das condições de uso? Caso positivo, descreva de forma ocorreu.

Não Sim

9. A empresa encontra-se ciente do processo de regulamentação para implantação da logística reversa de medicamentos de uso domiciliar conforme estabelecido pela PNRS?

Não Sim

10. A empresa já participou de programas e iniciativas de recolhimento dos resíduos de medicamentos produzidos pela população em parcerias com outros agentes envolvidos na cadeia farmacêutica?

Não. Qual o motivo?

Sim. Descreva como ocorreu a participação.

11. Quais os principais desafios para as drogarias e farmácias participarem de forma compartilhada com os demais agentes da cadeia farmacêutica na implantação da logística reversa de medicamentos de uso domiciliar? Quais os subsídios necessários?

12. Deseja realizar outras considerações sobre o tema?

Não Sim

Comentários.....

EMPRESAS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

Nome do respondente:

Cargo:.....

Data:/...../.....

1. Quais são as tipologias de resíduos gerenciadas pela empresa?
2. De qual(ais) regiões/estados/municípios são coletados os resíduos de medicamentos?
3. Qual a quantidade média anual e/ou mensal de resíduos gerenciada? Qual a quantidade de resíduos de medicamentos provenientes do município de Belo Horizonte/MG?
4. A empresa atua em quais etapas da gestão dos resíduos? Descreva-as.
 - Coleta
 - Transporte
 - Tratamento
 - Destinação
 - Outra.....
5. Os resíduos de medicamentos são provenientes de qual(ais) entidade(es)? Quais os percentuais e/ou quantidades anuais/mensais?
 - Indústria Farmacêutica (.....)
 - Distribuidores de medicamentos (.....)
 - Hospitais, Clínicas e Centros de Saúde (.....)
 - Drogarias e Farmácias (.....)
 - Outra:..... (.....)
6. Em quais formas farmacêuticas encontram-se os resíduos de medicamentos que são coletados? É possível identificar os percentuais?
 - Sólida Líquida Semi-sólida (creme, gel, pomada) Gasosa
7. Como é realizada a coleta dos resíduos de medicamentos?
8. Como é realizado o transporte dos resíduos do ponto de coleta ao local de tratamento? O transporte é realizado em conformidade com as normas técnicas, a legislação ambiental e sanitária e demais legislações vigentes?

- Sim. Cite-as.
- Não. Por qual motivo?
- 9.** A empresa dispõe de local adequado de transbordo para armazenamento temporário seguro caso o resíduo não seja imediatamente tratado?
- Sim. Descreva-o.
- Não. Por qual motivo?
- 10.** Há procedimentos para se evitar a reutilização, falsificação e adulteração dos medicamentos descartados em todas as etapas do processo?
- Sim. Como ocorre?
- Não.
- 11.** A empresa possui um plano emergencial com providências a serem tomadas em caso de acidente ou desvios durante o transporte e/ou armazenamento temporário, evitando extravios e manipulação dos resíduos por pessoas não autorizadas?
- Sim. Descreva-o.
- Não. Por qual motivo?
- 12.** Qual(ais) o(s) processo(os) e tecnologia(as) utilizado(s) para tratamento e destinação dos resíduos de medicamentos? Descreva-o(os). Qual o custo?
- 13.** Os resíduos são segregados quanto à periculosidade antes do tratamento e disposição?
- Sim. Como?
- Não. Por qual motivo?
- 14.** De que forma são tratadas e destinadas as embalagens (primária e secundária) e bulas dos resíduos de medicamentos?
- 15.** A empresa possui capacidade para atender maiores demandas de resíduos de medicamentos além das quantidades atualmente gerenciadas?
- Sim. Qual?
- Não. Por qual motivo?
- 16.** A empresa possui contrato(s) ou parceria(as) junto a farmácias e drogarias ou outras fontes para coleta e destinação dos resíduos de medicamentos de uso domiciliar incluindo as suas embalagens?
- Sim. Descreva-o(os).
- Não. Quais os subsídios e incentivos necessários?
- 17.** A empresa encontra-se ciente sobre o processo de elaboração de acordo setorial para implantação do sistema de logística reversa de resíduos de medicamentos com vistas ao atendimento a Lei 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos?
- Sim. Quais os principais desafios encontrados? De que forma a empresa sugere sua atuação?
- Não.

18. Deseja realizar outras considerações sobre o tema?

Sim Não

Comentários.....

ÓRGÃOS GESTORES

Cargo do respondente.....

Data:/...../.....

1. Qual o nível de abrangência da instituição?

- Federal Estadual Municipal

2. Qual a forma de atuação nas atividades envolvidas no setor farmacêutico? Descreva-a.

- Regulamentação Monitoramento Fiscalização

Descrição:.....

3. Como pode ser avaliada a relevância da implementação do sistema de logística reversa de medicamentos de uso domiciliar com vistas ao atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10) que considera a responsabilidade compartilhada entre os agentes envolvidos?

- Muita Considerável Pouca Nenhuma

Justificativa:.....

4. A instituição participou do Grupo de Trabalho Temático - GTT - de medicamentos no Estado de Minas Gerais? Caso positivo, quais foram os resultados alcançados?

5. Quais os desafios para a implantação de logística reversa no setor de medicamentos? Descreva-os, numerando-os por ordem de maior relevância.

- Custos da logística reversa
- Conscientização da população sobre o descarte adequado dos resíduos de medicamentos
- Abrangência territorial
- Ausência de regulamentação e fiscalização
- Envolvimento e responsabilidades entre os agentes
- Outro:.....

6. A instituição já atuou em projeto e programas de recolhimento de medicamentos de uso domiciliar no município de Belo Horizonte/MG?

- Sim. Quais foram as principais dificuldades e os resultados obtidos?
- Não. Por qual motivo?

7. De que forma a instituição pode promover incentivos à indústria, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores para viabilizar a logística reversa de medicamentos de uso domiciliar?

8. Quais as principais questões a serem consideradas para regulamentação da logística reversa de medicamentos de uso domiciliar?
9. De que forma poderá ser realizada a fiscalização das atividades integrantes do sistema de logística reversa de medicamentos de uso domiciliar?
10. Deseja realizar outras considerações sobre o tema?

Não Sim

Comentários.....

APÊNDICE III

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisa sobre o gerenciamento dos resíduos de medicamentos domiciliares no município de Belo Horizonte/MG

Prezado(a) Senhor(a),

A pesquisa para a qual você irá contribuir tem como objetivo estudar o gerenciamento dos resíduos de medicamentos de uso domiciliar no município de Belo Horizonte/MG. A participação é voluntária, sendo a seleção de participantes baseada na escolha de representantes de empresas, órgãos e instituições atuantes na cadeia farmacêutica com o único requisito de possuírem idade superior a dezoito anos.

Para participar desse estudo, solicito a sua especial colaboração em responder as perguntas abertas e fechadas contidas no questionário enviado para o seu endereço eletrônico e retornar as respostas redigidas para o endereço eletrônico do pesquisador. Caso o seu estabelecimento esteja localizado no município de Belo Horizonte/MG ou região metropolitana, as perguntas contidas nos questionários serão realizadas por meio de entrevista presencial realizada pelo pesquisador em seu próprio estabelecimento com duração prevista de aproximadamente 30 minutos.

Você responderá as questões baseando-se nos fatos reais e terá liberdade para deixar de responder as perguntas que não deseje, esclarecendo que não existem respostas certas ou erradas. O comprometimento profissional dos pesquisadores envolvidos elimina a existência de qualquer tipo de risco para o entrevistado.

Estudos como esses são necessários para disponibilizar informações que possam servir de base para o desenvolvimento de práticas ambientalmente adequadas na gestão dos resíduos de medicamentos domiciliares. Assim a sua posição, juntamente com a dos demais participantes, será de grande importância para nossa pesquisa.

É importante ressaltar que você não terá nenhuma despesa com a sua participação no estudo e também não receberá remuneração pelo mesmo.

A sua identidade será mantida em sigilo e os resultados do estudo serão sempre apresentados como o retrato de um grupo e não de uma pessoa. Dessa forma, você não será identificado quando o material de seu registro for utilizado, seja para propósitos de publicação científica ou educativa. Os dados obtidos durante a pesquisa são confidenciais e não serão usados para outros fins.

Todo material produzido como resultado das entrevistas (fichas de roteiro das entrevistas, Termo de Livre Consentimento e Esclarecido, arquivos digitais e transcrições) será armazenado com a devida segurança, e será manuseado somente pela pesquisadora responsável. Este material poderá ficar guardado por um período de até cinco anos para subsidiar a execução de outros trabalhos científicos, se necessário, e depois será inutilizado.

Caso seja realizada outra pesquisa utilizando os dados coletados, será elaborado um novo projeto de pesquisa e solicitado um novo Termo de Consentimento.

O(A) Sr (a), como voluntário(a), pode recusar a participar ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa sem qualquer penalização ou prejuízo ao tratamento a que está sendo submetido nesta instituição.

Rubrica do participante

Rubrica do pesquisador

INFORMAÇÕES

Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, que poderá ser contatado para esclarecimentos e em casos de problemas de natureza ética pelo telefone 3409-4592, por e-mail coep@prpq.ufmg.br ou no seguinte endereço: Av. Antonio Carlos, 6627 – Unidade Administrativa II, 2ª andar, sala 2005. CEP 31270-901 - Belo Horizonte, MG.

Os pesquisadores responsáveis poderão fornecer qualquer esclarecimento sobre essa pesquisa, assim como tirar dúvidas, bastando contato no seguinte endereço e/ou telefone:

Pesquisadores e contatos

Luciana Alves Rodrigues Macedo

Endereço: Universidade Federal de Minas Gerais - Escola de Engenharia - Campus Pampulha.

Av. Antônio Carlos, 6627 - Bloco 2 - sala 4402B

Belo Horizonte - MG

Telefone: (31) 3409-1714

e-mail: luciana.r.mac@gmail.com

Lisete Celina Lange

Endereço: Universidade Federal de Minas Gerais - Escola de Engenharia - Campus Pampulha.

Av. Antônio Carlos, 6627 - Bloco 2 - sala 4628

Belo Horizonte – MG

Telefone: (31) 3409-1039

e-mail: lisete@desa.ufmg.br

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Li ou alguém leu para mim as informações contidas neste documento antes de assinar este Termo de Consentimento. Declaro que toda a linguagem técnica utilizada na descrição deste estudo de pesquisa foi satisfatoriamente explicada e que recebi respostas para todas as minhas dúvidas.

Confirmo também que recebi uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Compreendo que sou livre para me retirar do estudo em qualquer momento, sem perda de benefícios ou qualquer outra penalidade. Dou meu consentimento de livre e espontânea vontade para participar deste estudo.

Nome do participante (em letra de forma)

Assinatura do participante ou representante legal

Nome (em letra de forma) e Assinatura do pesquisador

Data

Data

ANEXO I

Aprovação do Projeto de Pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da UFMG



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Projeto: CAAE – 48606315.7.0000.5149

Interessado(a): **Profa. Lisete Celina Lange**
Departamento de Engenharia Sanitária e
Ambiental
Escola de Engenharia - UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 13 de outubro de 2015, o projeto de pesquisa intitulado "**Avaliação do gerenciamento dos resíduos de medicamentos domiciliares no município de Belo Horizonte - MG**" bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto através da Plataforma Brasil.

Prof. Dra. Telma Campos Medeiros Lorentz
Coordenadora do COEP-UFMG

ANEXO II

Parecer Consubstanciado de aprovação do Projeto de Pesquisa pelo Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental (DESA) da UFMG



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental
Escola de Engenharia
Av. Antônio Carlos, 6627 – Belo Horizonte, MG
Tel: 55 (0)31 - 3238-1880 Fax: 55 (0)31 - 3238-1879

Parecer Consubstanciado

A Câmara Departamental do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental aprovou em sua 42ª reunião, realizada no dia 10 de junho de 2015, o Projeto de Pesquisa intitulado “Avaliação do Gerenciamento dos Resíduos de Medicamentos Domiciliares no Município de Belo Horizonte/MG”, a ser desenvolvido pela aluna de mestrado Luciana Alves Rodrigues Macedo, sob a orientação da Profª Liséte Celina Lange, por reunir os requisitos necessários para seu desenvolvimento.

Belo Horizonte, 10 de junho de 2015.

Prof. Raphael Tobias de Vasconcelos Barros
Chefe do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental