



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Tecnologia e Ciências

Faculdade de Engenharia

Daniel Bertolino Bastos Santos

Renata Simões Silveira


Logística Reversa de Medicamentos

Rio de Janeiro

2014

Daniel Bertolino Bastos Santos
Renata Simões Silveira

Logística Reversa de Medicamentos



Projeto de Graduação apresentado ao curso de Engenharia de produção da Faculdade de Engenharia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, para obtenção da Graduação de Engenheiro de Produção.

Orientadora: Prof. Thais Spiegel, D.Sc.

Rio de Janeiro

2014

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CTC-A



Autorizo para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial deste projeto final.

Assinatura

Data

Assinatura

Data

FOLHA DE APROVAÇÃO

A presente monografia de conclusão do Curso de Graduação em Engenharia de Produção da Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, elaborada pelos graduandos Daniel Bertolino Bastos Santos e Renata Simões Silveira, sob o título Logística Reversa de Medicamentos, foi aprovado após ter sido submetida em janeiro de 2014 à banca examinadora composta pelos seguintes professores: Thais Spiegel, D.Sc., Cyro Alves Borges Júnior, D. Sc., Daíse Lopes Porto, M.Sc.

Aprovada em: _____

Banca Examinadora:

Profa. Thais Spiegel
(Orientador)

Universidade Do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Prof. Cyro Alves Borges Júnior

Universidade Do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Profa. Daíse Lopes Porto

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

AGRADECIMENTOS

A conclusão do ensino superior é uma conquista de poucos no nosso país e me sinto na obrigação de agradecer a todos que tiveram ao menos uma pequena participação nesta minha caminhada para fazer parte de um grupo privilegiado.

A minha família, pois me passaram valores importantes que me fizeram chegar até aqui. Eles que me deram força e apoio nos momentos de dificuldade e estiveram comigo nos momentos de alegria. Ao meu pai Wilson Bertolino (*in memoriam*), minha mãe Eridanir e à minha irmã Nathalie, o meu muito obrigado por tudo.

A todos os meus mestres do Colégio Pedro II e da UERJ que me ensinaram a escrever, a calcular, a pensar e me transformaram em cidadão e Engenheiro. A estes a minha eterna gratidão e o comprometimento em fazer jus a todo este investimento e crença na minha capacidade.

Aos amigos que durante todo este tempo compartilharam de alegrias e tristezas, que sempre me motivaram ter muitas conquistas na minha vida e até mesmo me ajudaram em estudos para a faculdade. A estes o meu muito obrigado e a minha eterna amizade.

A minha namorada Nathália Chianello que me deu muito apoio na realização deste projeto, sempre acreditou em mim e não reclamou dos momentos de ausência para que eu me dedicasse ao estudo. A ela o meu amor e a minha cumplicidade na construção de uma vida conjunta.

A minha orientadora Thais Spiegel que soube dar o auxílio necessário para que o trabalho desenvolvido ficasse da maneira planejada desde o início e sem ela tudo seria muito mais difícil.

A melhor dupla de projeto final possível. Renata Simões, obrigado por ajudar a fazer este sonho se tornar realidade.

Ao Sr Roxo por permitir que a BHS fosse objeto de estudo e aos dados enviados.

Ao Sr Julio Ricardo Benitez por auxiliar a elaboração do nosso estudo enviando informações e se colocando à disposição.

Daniel Bertolino Bastos Santos

Observo a grandeza de Deus nos pequenos corpúsculos, nas galáxias, na tecnologia, nos cálculos matemáticos, no momento da leitura. Consigo ver Deus em todas essas coisas, mas infelizmente não tenho linguagem científica para expressá-las e descrevê-las. Assim me curvo perante essa Gloriosa Grandeza para agradecer o grau atingido.

À minha avó Lia e ao meu avô João, por ter recebido amor tão puro e verdadeiro. A mente faz registros e eles são para sempre. O que me conforma é que estarão para sempre no meu coração. Como esquecê-los se são tantas as marcas? Pessoas assim nunca morrem, porque deixam pedacinhos seus nos outros e assim, se mantêm vivos para sempre dentro de nós. Serei eternamente grata por todo carinho e dedicação. Tenho a certeza de que serão lembrados por mim em todas as situações da minha vida. Agora sinto muita dor, mas é só saudade.

À minha mãe, por cada momento de alegria e de tristeza que vivemos juntas. Você é muito especial pra mim e graças ao teu esforço sou capaz de lutar e vencer diante das contradições da vida. Isso me fez diferente, batalhadora e esperançosa. Te amo!

A todos os meus mestres do Colégio Pedro II, CEFET e da UERJ que me ensinaram a escrever, a calcular, a pensar e me transformaram em cidadão e Engenheiro. A estes a minha eterna gratidão e o comprometimento em fazer jus a todo este investimento e crença na minha capacidade.

A minha orientadora Thais Spiegel que soube dar o auxílio necessário para que o trabalho desenvolvido ficasse da maneira planejada desde o início e sem ela tudo seria muito mais difícil.

A melhor dupla de projeto final possível. Daniel Bertolino, obrigado por ajudar a fazer este sonho se tornar realidade.

Ao Sr Roxo por permitir que a BHS fosse objeto de estudo e aos dados enviados.

Ao Sr Julio Ricardo Benitez por auxiliar a elaboração do nosso estudo enviando informações e se colocando à disposição.

Renata Simões Silveira

DEDICATÓRIA

Como forma de agradecer ao investimento feito em mim pela sociedade ao financiar o ensino público e o auxílio financeiro recebido mensalmente destinado a mim como aluno cotista, dedico este trabalho à sociedade brasileira, acreditando no potencial dele de transformar o nosso comportamento no que diz respeito ao descarte de medicamentos e à preservação do meio ambiente.

Daniel Bertolino Bastos Santos

DEDICATÓRIA

Se faltam máquinas, você pode comprá-las. Se não há dinheiro, você toma emprestado. Mas homens você não pode comprar nem pedir emprestado. E homens motivados por uma ideia são a base do êxito. Dedico este projeto àqueles que acreditam na beleza dos seus sonhos.

Renata Simões Silveira

RESUMO

SANTOS, Daniel Bertolino Bastos e SILVEIRA, Renata Simões. *Logística Reversa de Medicamentos*. 2014. Projeto de Graduação – Departamento de Engenharia Industrial – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

O Brasil não possui uma política de descarte de medicamentos, tampouco uma que diga quem deve pagar pela destinação correta destes medicamentos. Pesquisas indicam que milhões de litros de água são poluídos com o descarte errôneo e baseado nestas premissas este estudo se propõe a estudar os números do mercado de medicamentos brasileiro e mundial a fim de quantificar um mercado que tem por finalidade salvar vidas, mas acaba por poluir o meio ambiente.

Muitos países que possuem políticas maduras de descartes corretos são levantados neste trabalho e seus programas explicitados. Países como Portugal, Espanha, França, Suécia, Canadá, Estados Unidos, Itália e Austrália estão presentes no estudo e são comparados.

Algumas iniciativas privadas existentes no Brasil são citadas e o caso da BHS é aprofundado. Por fim é feita uma tabela resumo para os casos nacionais e o trabalho é concluído através de uma avaliação de todos os casos.

Palavras-chave: Logística Reversa, resíduos sólidos, Medicamentos, BHS, Meio ambiente, Política Nacional de Resíduos Sólidos

ABSTRACT

SANTOS, Daniel Bertolino Bastos e SILVEIRA, Renata Simões. *Reverse Logistic of medicines*. 2014. Graduation Degree – Industrial Engineering Department, Engineering College, State University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014

Brazil does not have a medicine disposal policy, either one that say who has to pay for the correct destination of this medicines. Researches indicate that millions liters of water are poluted by the mistaken disposal of medicines and based on these assumptions this paper proposes to study the number of the brazilian and worldwide medicines Market for the purpose of quantifying a marker that has for the finality saving lifes, but ends up polluting the planet

Many countries that have mature right disposal policies are cited in this paper and its programs are explicited. Countries as Portugal, Spain, France, Sweden, Canada, United States, Italy and Australia are presente in this paper and are compared.

Some privates inciatives existing in Brazil are cited and the BHS case is depth. Lastly is done a summary table to the nationals cases and the work is finished with an avaliation of all this cases.

KEYWORDS – *Reverse Logistic, Solid waste, Medicines, BHS, enviroment, Solid Waste National Polict*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Figura 1 – Canais de Distribuição Direto e Reverso de Pós Venda e Pós Consumo.... | 2 |
| Figura 2 - Canais de Distribuição de Distribuição Reverso de Medicamentos..... | 2 |
| Figura 3 – Método da Pesquisa..... | 7 |
| Figura 4 – Método para compulsar a literatura..... | 8 |
| Figura 5 – Canais de Distribuição Diretos..... | 13 |
| Figura 6 - Canais de Distribuição Direto e Reverso de Pós Venda e Pós Consumo... | 14 |
| Figura 7 - Índice de Abrangência da Coleta de RSS (%)...... | 41 |
| Figura 8 - Destino Final dos RSS Coletados pelos Municípios em 2012..... | 42 |
| Figura 9 - A contaminação do meio ambiente por medicamentos..... | 52 |
| Figura 10 - Ecomed®..... | 53 |
| Figura 11 – Preservômetro..... | 54 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 – Resultados de busca de palavras chaves no ISI Web of Science..... | 10 |
| Tabela 2 – Resultados de busca de palavras chaves na IBICT CAPES..... | 11 |
| Tabela 3 – Diferenças entre logística direta e logística reversa..... | 15 |
| Tabela 4 – As dez empresas do setor que apresentaram maiores faturamentos em 2012..... | 21 |
| Tabela 5 - Resultado dos países com maior volume de publicações em “reverse logistics” | 22 |
| Tabela 6 – Resultado dos países com maior volume de publicações em “solid wastes AND drugs” | 22 |
| Tabela 7 – Ranking dos países com maior mercado farmacêutico..... | 23 |
| Tabela 8 – Síntese dos modelos de Logística Reversa de Medicamentos..... | 39 |
| Tabela 9 – Estimativa de gasto anual total com remédios no Brasil, 2008-2009..... | 44 |
| Tabela 10 – Número de farmácias e drogarias, por Região (2012)..... | 45 |
| Tabela 11 – Estimativa de volume de medicamentos vencidos em unidades, em distribuidoras e farmácias, 2010..... | 46 |
| Tabela 12 - A evolução da logística reversa no Brasil..... | 48 |
| Tabela 13 – Síntese das Práticas de LR no Brasil..... | 54 |
| Tabela 14 – Conclusão das Práticas Nacionais e Internacionais..... | 55 |
| Tabela 15 – Visão geral do protocolo de pesquisa | 57 |
| Tabela 16 – Estrutura Principal do Instrumento de Pesquisa..... | 58 |

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – MERCADO FARMACÊUTICO – BRASIL – Vendas do Mercado (US\$).....43

Gráfico 2 – MERCADO FARMACÊUTICO – BRASIL – Vendas de Genéricos (US\$)...44

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABNT-** Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ABRELPE-** Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
- ANVISA-** Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- BHS-** Brasil Health Service
- CAPES-** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CLM -** Council of Logistics Management
- CONAMA-** Conselho Nacional do Meio Ambiente
- CSCMP –** Council of Supply Chain Management Professionals
- EPA -** Environmental Protection Agency
- IBICT-** Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
- ILOS-** Instituto de Logística e Supply Chain
- IMS-** Intercontinental Marketing Services
- ISI-** Institute for Scientific Information
- LR-** Logística Reversa
- LRR-** Logística Reversa de Resíduos
- LRM-** Logística Reversa de Medicamentos
- MIDAS -** Multinational Integrated Data Analysis
- MNU-** Medicamentos não utilizados
- NBR-** Norma Brasileira adotada pela ABNT
- PANS-** Associação das Farmácias de Nova Escócia
- PAS-** Associação de Farmácias de Saskatchewan
- PCI-** Poder Calorífico Inferior
- PGRSS-** Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
- PH:ARM-** Pharmaceuticals from Households: A Return Mechanism
- PNRS-** Política Nacional de Resíduos Sólidos
- RDC-** Resolução da Diretoria Colegiada
- RE-** Recuperação Energética
- RSE-** Responsabilidade Social Empresarial
- RSS-** Resíduos Sólidos de Saúde
- SCP-** Saskatchewan College of Pharmacists

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 1.1 Contexto da Pesquisa..... | 1 |
| 1.2 Delimitação do Objeto de Pesquisa..... | 1 |
| 1.3 Relevância do tema da Pesquisa | 3 |
| 1.4 Objetivos da Pesquisa..... | 3 |
| 1.5 Método da Pesquisa..... | 4 |
| 1.6 Estrutura do Trabalho | 4 |
| 2. MÉTODO DA PESQUISA | 6 |
| 2.1 Descrição do Método..... | 6 |
| 2.2 Revisão de Literatura..... | 7 |
| 2.2.1 Das palavras-chave..... | 9 |
| 2.2.2 Buscas na ISI Web of Science..... | 9 |
| 2.2.3 Biblioteca Digital de Teses e Dissertações IBICT CAPES..... | 11 |
| 2.3 Planejamento de Estudo de Caso | 11 |
| 3. REFERENCIAL TEÓRICO..... | 13 |
| 3.1 A Logística Direta | 13 |
| 3.2 A Logística Reversa..... | 13 |
| 3.2.1 A Logística Reversa de Resíduos | 14 |
| 3.3 Logística Direta x Logística Reversa | 15 |
| 3.4 Resíduos Sólidos..... | 16 |
| 3.4.1 Resíduos Sólidos de Medicamentos | 17 |
| 3.5 Separação e acondicionamento dos resíduos sólidos | 17 |
| 3.6 Tratamento e disposição final para os resíduos sólidos..... | 17 |
| 3.7 A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS | 18 |
| 3.8 Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS | 19 |
| 4. REVISÃO DE MODELOS DE LOGÍSTICA REVERSA PARA MEDICAMENTOS | 20 |
| 4.1 Método de definição da amostra | 20 |
| 4.1.2 Definição do objeto | 20 |
| 4.1.3 Revisão da literatura de alguns países do Ocidente selecionados..... | 21 |
| 4.2 O Caso da França | 24 |
| 4.2.1 O Programa | 24 |
| 4.2.2 Financiamento | 24 |
| 4.2.3 Modelo técnico-tecnológico..... | 25 |
| 4.2.4 Volume coletado | 25 |
| 4.3 O Caso de Portugal..... | 26 |
| 4.3.1 O Programa | 26 |
| 4.3.2 Financiamento | 26 |
| 4.3.3 Modelo técnico-tecnológico..... | 26 |
| 4.3.4 Volume coletado | 26 |
| 4.3.5 Pontos positivos e negativos percebidos..... | 27 |
| 4.3.6 Divulgação | 27 |
| 4.4 O Caso da Itália..... | 27 |
| 4.4.1 O Programa | 27 |
| 4.4.2 Financiamento | 27 |

| | |
|---|-----------|
| 4.4.3 Modelo técnico-tecnológico..... | 27 |
| 4.4.4 Volume coletado | 28 |
| 4.4.5 Pontos positivos e negativos percebidos..... | 28 |
| 4.4.6 Divulgação | 28 |
| 4.5 O Caso da Suécia | 28 |
| 4.5.1 O Programa | 28 |
| 4.5.2 Financiamento..... | 28 |
| 4.5.3 Modelo técnico-tecnológico..... | 28 |
| 4.5.4 Volume coletado | 28 |
| 4.5.5 Pontos positivos e negativos percebidos..... | 29 |
| 4.5.6 Divulgação | 29 |
| 4.6 O Caso da Espanha..... | 29 |
| 4.6.1 O Programa | 29 |
| 4.6.2 Financiamento | 29 |
| 4.6.3 Modelo técnico-tecnológico..... | 29 |
| 4.6.4 Volume coletado | 30 |
| 4.6.5 Pontos positivos e negativos percebidos..... | 30 |
| 4.6.6 Divulgação | 30 |
| 4.7 O Caso dos Estados Unidos..... | 30 |
| 4.7.1 O Programa | 30 |
| 4.7.2 Financiamento | 31 |
| 4.7.3 Modelo técnico-tecnológico..... | 32 |
| 4.7.4 Volume coletado | 32 |
| 4.7.5 Pontos positivos e negativos percebidos..... | 32 |
| 4.7.6 Divulgação | 33 |
| 4.8 O Caso da Austrália..... | 33 |
| 4.8.1 O Programa | 33 |
| 4.8.2 Financiamento..... | 33 |
| 4.8.3 Modelo técnico-tecnológico..... | 34 |
| 4.8.4 Volume coletado | 34 |
| 4.8.5 Pontos positivos e negativos percebidos..... | 34 |
| 4.8.6 Divulgação | 34 |
| 4.9 O Caso do Canadá..... | 34 |
| 4.9.1 O Programa | 34 |
| 4.9.2 Financiamento..... | 35 |
| 4.9.3 Modelo técnico-tecnológico..... | 36 |
| 4.9.4 Volume coletado | 36 |
| 4.9.5 Pontos positivos e negativos percebidos..... | 37 |
| 4.9.6 Divulgação | 38 |
| 4.10 Síntese dos modelos de Logística Reversa de Medicamentos..... | 38 |
| 5. RETRATO DA LOGÍSTICA REVERSA DE MEDICAMENTOS NO BRASIL..... | 41 |
| 5.1 Resíduos Sólidos de Saúde Coletados no Brasil..... | 41 |
| 5.2 Estimativa do volume de Vendas Mercado Farmacêutico Nacional..... | 42 |
| 5.2.1 Mercado Total Farmacêutico..... | 42 |
| 5.2.2 Mercado Medicamentos Genéricos..... | 43 |
| 5.3 Estimativa de volume de medicamentos vencidos no Brasil..... | 45 |
| 5.4 A Evolução da Legislação sobre LRM no Brasil..... | 47 |
| 5.5 Iniciativas existentes no Brasil..... | 49 |
| 5.6 Iniciativa da BHS..... | 51 |

| | |
|--|-----------|
| 5.7 Síntese das práticas de LR no Brasil | 54 |
| 5.8 Conclusão das práticas nacionais e internacionais..... | 55 |
| 6. PROTOCOLO DO ESTUDO DE CASO | 57 |
| 6.1 Questionário Aplicado | 57 |
| 6.2 Análises e interpretação dos blocos..... | 58 |
| 6.2.1 Primeiro Bloco: Perguntas sobre a Identificação geral do entrevistado e da empresa | 58 |
| 6.2.2 Segundo Bloco: Perguntas referentes à logística reversa | 58 |
| 6.2.3 Terceiro Bloco: Perguntas referentes ao investimento | 58 |
| 6.2.4 Quarto Bloco: Perguntas referentes ao financiamento | 59 |
| 6.2.5 Quinto Bloco: Perguntas referentes à tecnologia empregada e seus benefícios | 59 |
| 6.2.6 Sexto Bloco: Perguntas referentes à divulgação | 59 |
| 6.2.7 Sétimo Bloco: Perguntas referentes ao enquadramento às leis brasileiras | 59 |
| 6.2.8 Oitavo Bloco: Perguntas referentes aos pontos positivos e negativos..... | 59 |
| 7. ESTUDO DE CASO DA BHS..... | 60 |
| 7.1 Programa Descarte Consciente | 60 |
| 7.2 Financiamento..... | 60 |
| 7.3 Modelo técnico-tecnológico | 61 |
| 7.4 Volume coletado..... | 61 |
| 7.5 Divulgação | 62 |
| 8. CONCLUSÕES..... | 62 |
| 8.1 Práticas internacionais | 62 |
| 8.1.1 O Programa | 62 |
| 8.1.2 Financiamento | 62 |
| 8.1.3 Modelo técnico-tecnológico..... | 63 |
| 8.1.4 Volume coletado | 63 |
| 8.1.5 Divulgação | 63 |
| 8.2 Programas Brasileiros..... | 64 |
| 9. RECOMENDAÇÕES PARA PESQUISAS FUTURAS..... | 64 |
| 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 65 |
| APÊNDICE A..... | 68 |

1. Introdução

O capítulo de Introdução será separado em 6 seções. Na seção 1.1 será apresentado o contexto da pesquisa. Na 1.2 será delimitado o objeto da pesquisa. A seção 1.3 será sobre a relevância da pesquisa. Na 1.4 serão expostos os objetivos da pesquisa. A seção 1.5 contará com o método utilizado na pesquisa. E, por fim, a seção 1.6 será composta da estrutura de trabalho.

1.1 Contexto da Pesquisa

Na sociedade moderna, os resíduos sejam eles industriais ou residenciais, estão chamando a atenção de autoridades, executivos e da sociedade civil em geral devido à sua quantidade e aos malefícios ao meio ambiente. Dentre estes resíduos, este estudo focará nos provenientes do setor farmacêutico, mais especificamente na questão do tratamento que as empresas dão aos resíduos de medicamentos, que podem causar graves danos ao meio ambiente se descartados de forma indiscriminada (ANVISA, 2013).

O descarte de medicamentos em desuso, vencidos ou sobras é realizado muitas vezes pela população no lixo comum ou diretamente na rede de esgoto. No Brasil, ainda não se tem uma regulamentação específica no âmbito nacional para o gerenciamento e destinação final para medicamentos descartados pela população. Não existem critérios definidos e serviços estruturados para a devolução ou a coleta de medicamentos. Existe diversidade de regulamentações e iniciativas nos estados e municípios de recolhimento, devolução, doação e descarte de resíduos de medicamentos pela população.

Segundo Leite & Pawlowsky (2005), a preocupação ambiental é cada vez maior em todos os setores da sociedade, o respeito que uma empresa tem pelo meio ambiente está diretamente relacionado à sua aceitação pública. Diante deste cenário, uma das ferramentas que as empresas estão começando a usar para minimizar os males causados ao meio ambiente pelos seus resíduos sólidos é a prática da “logística reversa”.

1.2 Delimitação do Objeto de Pesquisa

A logística reversa é a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valores de diversas naturezas: econômico, de prestação de serviços,

ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, dentre outros (LEITE, 2003). A figura 1 a seguir representa os Canais de Distribuição Direto e Reverso de Pós Venda e Pós Consumo.

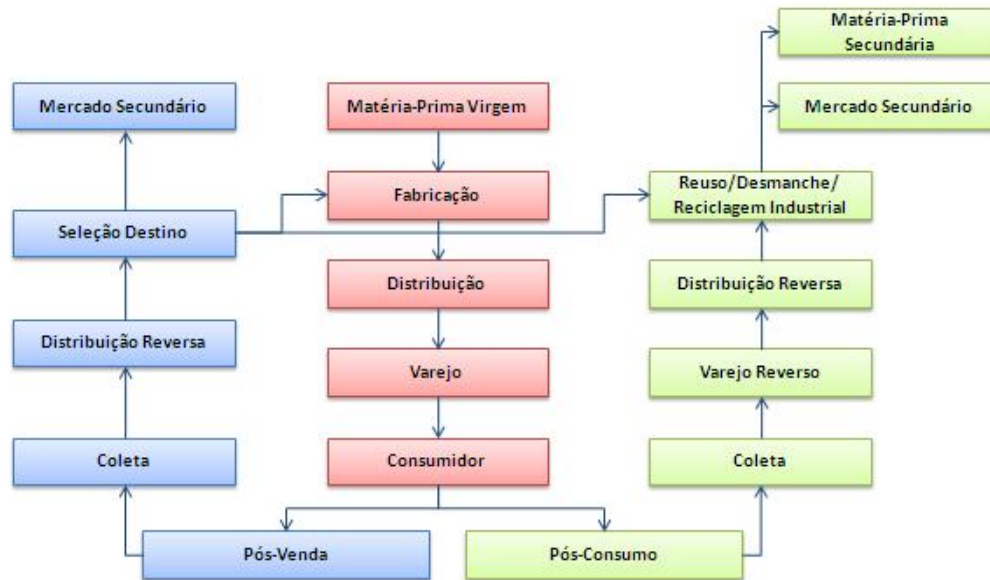


Figura 1 - Canais de Distribuição Direto e Reverso de Pós Venda e Pós Consumo
Fonte: Adaptado de Leite (2013)

A logística reversa de medicamentos possui algumas particularidades, tais como, o fato de possuir três ciclos de logística, um para a cadeia produtiva, um para os medicamentos em desuso e outro para as embalagens, que devem ser recicladas. A figura 2 a seguir representa os Canais de Distribuição Reverso de Medicamentos.



Figura 2 - Canais de Distribuição de Distribuição Reverso de Medicamentos.
Fonte: BHS

1.3 Relevância do tema da Pesquisa

A logística reversa é uma subárea da logística empresarial, que surgiu a partir da elevada quantidade de exigências de adequação dos processos organizacionais à proteção ao meio ambiente. Essa subárea "engloba práticas de gerenciamento de logística e atividades envolvidas na redução, gerência e disposição de resíduos, incluindo distribuição reversa, que é o processo pelo qual uma companhia coleta seus produtos usados danificados, vencidos ou as embalagens de seus consumidores finais" (CSCMP, 2007 *apud* BATALHA, 2008).

Importantes fatores que podem influenciar no surgimento das cadeias produtivas reversas são a conscientização ecológica e a busca por um desenvolvimento sustentável, aliados às pressões legislativas de proteção ao meio ambiente e à consequente responsabilidade social por parte das empresas.

Segundo Leite (2003), observa-se um avanço nas legislações de diversos países, visando responsabilizar as empresas pelo retorno de seus bens e materiais, evitando o impacto disso sobre o meio ambiente.

A importância do estudo do setor de medicamentos não é devida apenas aos danos causados ao meio-ambiente, como contaminação da água, do solo e de animais. Mas também pelo grande risco à saúde de pessoas que possam reutilizá-los por acidente ou mesmo intencionalmente devido a fatores sociais ou circunstanciais diversos.

O consumo indevido de medicamentos descartados inadequadamente pode levar ao surgimento de reações adversas graves, intoxicações, entre outros problemas, comprometendo decisivamente a saúde e qualidade de vida dos usuários.

1.4 Objetivos da Pesquisa

O presente trabalho tem como objetivo comparar as práticas de logística reversa de medicamentos internacionais com as práticas do Brasil. Como referência no cenário brasileiro, fazer um estudo de caso da Brasil Health Service, relacionando todas as práticas de logística reversa por ela adotadas e explorar o processo de desenvolvimento do principal projeto da empresa, o Programa Descarte Consciente, que visa recolher os medicamentos vencidos ou em desuso em poder da população e reduzir os problemas ambientais.

1.5 Método da Pesquisa

Para atingir o objetivo exposto na seção anterior, o método que será utilizado na execução deste trabalho apresenta as seguintes etapas:

1. Etapa de revisão bibliográfica - Será realizada no período inicial do trabalho. Nesta fase será recolhida na literatura uma seleção atual e representativa de publicações disponíveis sobre a Logística Reversa.
2. Revisão descritiva, por meio de uma pesquisa documental, onde serão analisados documentos técnicos e normativos de países onde existem programas nacionais de recolhimento de medicamentos vencidos em diferentes fases de implantação, alguns já consolidados outros em fase inicial, mas todos com bons resultados.
3. Estudo de caso da Brasil Health Service, onde serão apresentadas as práticas de logística reversa adotadas pela empresa.
4. Propor a implantação das Ecomed® na modelagem da logística reversa de medicamentos em todo o território nacional.

As etapas acima descritas serão aplicadas segundo uma abordagem própria. Trata-se de um estudo de um caso prático, em uma empresa que atua na área de soluções e inovações em saúde.

1.6 Estrutura do Trabalho

No capítulo 1, de introdução ao trabalho, foi tratado o contexto da pesquisa, seus objetivos, a relevância da pesquisa para a Engenharia de Produção, o método empregado na pesquisa e por fim a estrutura do trabalho.

No capítulo 2, de Método da Pesquisa, serão apresentados os procedimentos a serem adotados das revisões bibliográfica e descritiva e o planejamento do estudo de caso.

No capítulo 3, será apresentado o conteúdo da revisão bibliográfica sobre o tema logística reversa, procurando recolher as recentes contribuições sobre o tema encontradas na literatura, principalmente em artigos de revistas acadêmicas e artigos de congressos científicos da área de Engenharia de Produção.

Já no capítulo 4, de referencial teórico, será realizada a comparação entre as práticas de Logística Reversa, internacionais e nacionais.

No capítulo 5, será apresentado um retrato da atual situação da logística reversa no Brasil.

No capítulo 6, de protocolo de estudo de caso, será realizado um questionário a ser respondido por instituições que participam de programas de descarte de medicamentos.

O capítulo 7 é o núcleo principal do trabalho, será feito um estudo de caso com a empresa desenvolvedora do Programa Descarte Consciente.

O último capítulo tratará de considerações finais do trabalho, onde será feita uma reflexão sobre o método empregado, os resultados obtidos e será apresentada a sugestão de trabalhos futuros.

2. Método da Pesquisa

Neste capítulo são apresentados o Método da Pesquisa, os procedimentos adotados na revisão bibliográfica e o planejamento do estudo de caso.

2.1 Descrição do Método

Nesta seção é realizada a Descrição do Método de Pesquisa e a abordagem da maneira com a qual foram feitas as buscas por artigos, teses, dissertações e outras fontes de conhecimento para um maior embasamento do projeto em questão.

Segundo Gerhardt & Silveira, o método científico compreende basicamente um conjunto de dados iniciais e um sistema de operações ordenadas adequadamente para a formulação de conclusões, de acordo com certos objetivos predeterminados.

Segundo Gil (2007, p. 17), pesquisa é definida como o

(...) procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa desenvolve-se por um processo constituído de várias fases, desde a formulação do problema até a apresentação e discussão dos resultados.

O método de pesquisa utilizado denominado "*snowball*" tem a característica de, a partir de um texto inicial, buscar outras bibliografias que tenham sido citadas neste primeiro trabalho e assim por diante. Os resultados vão crescendo constantemente como uma bola de neve. O método não tem um fim objetivado ficando a cargo de o pesquisador julgar o momento que tiver conteúdo suficiente para dar continuidade (SPIEGEL, 2011). A figura 3 a seguir explica o método utilizado na pesquisa.

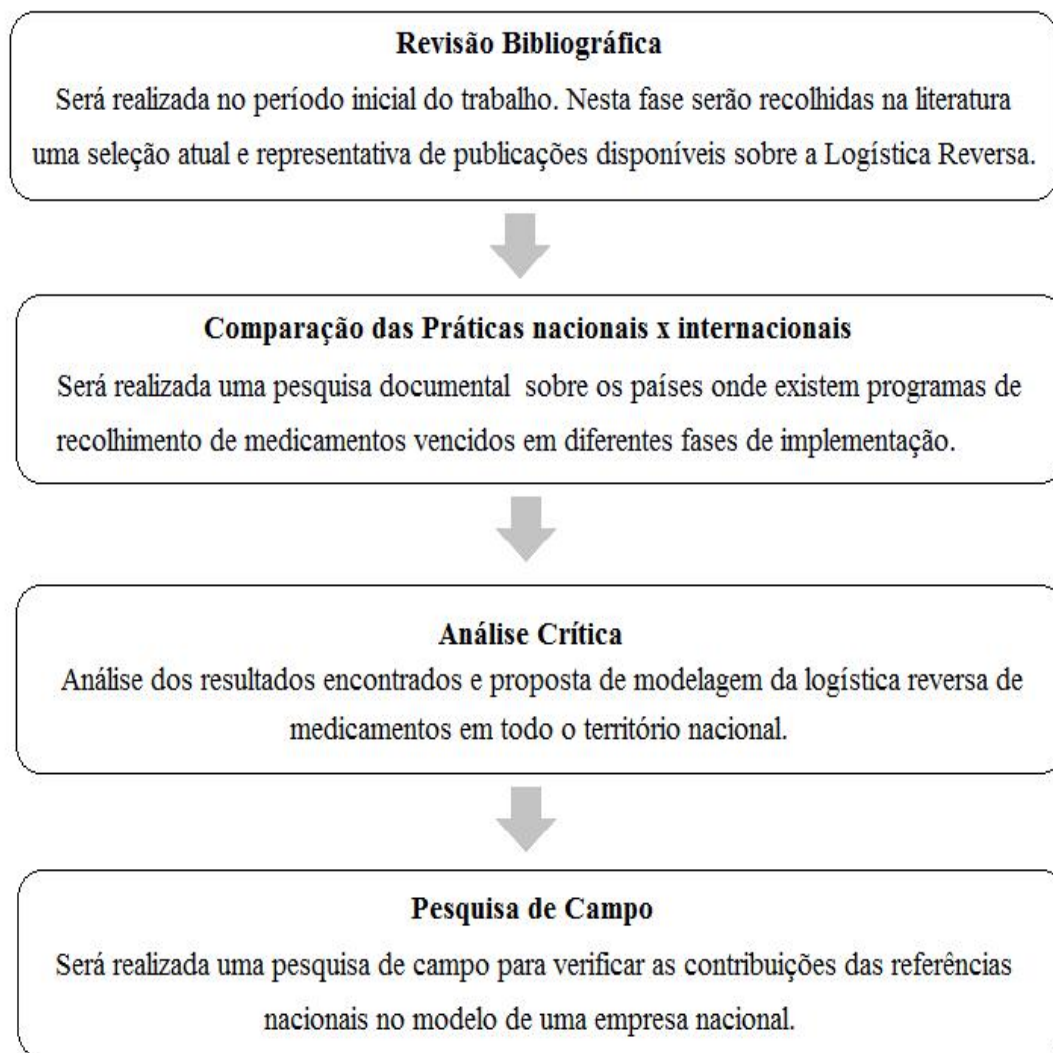


Figura 3 - Método da Pesquisa.
Fonte: Os autores.

2.2 Revisão de Literatura

Nesta seção é apresentado o conteúdo da revisão bibliográfica sobre o tema logística reversa, por meio de recolhimento das recentes contribuições sobre o tema encontradas na literatura, principalmente em artigos de revistas acadêmicas e artigos de congressos científicos da área de Engenharia de Produção.

No Brasil, a situação ainda é precária em se tratando do sistema de gerenciamento de resíduos, não se encontra na literatura, estatísticas precisas a respeito do número de geradores, nem da quantidade de resíduos de serviços de saúde gerada diariamente.

A figura 4 sintetiza o método para compulsar a literatura que subsidiará a condução da

pesquisa apresentada neste documento. Nela são explicitadas as principais fontes de artigos e livros, e as palavras-chave a serem utilizadas.

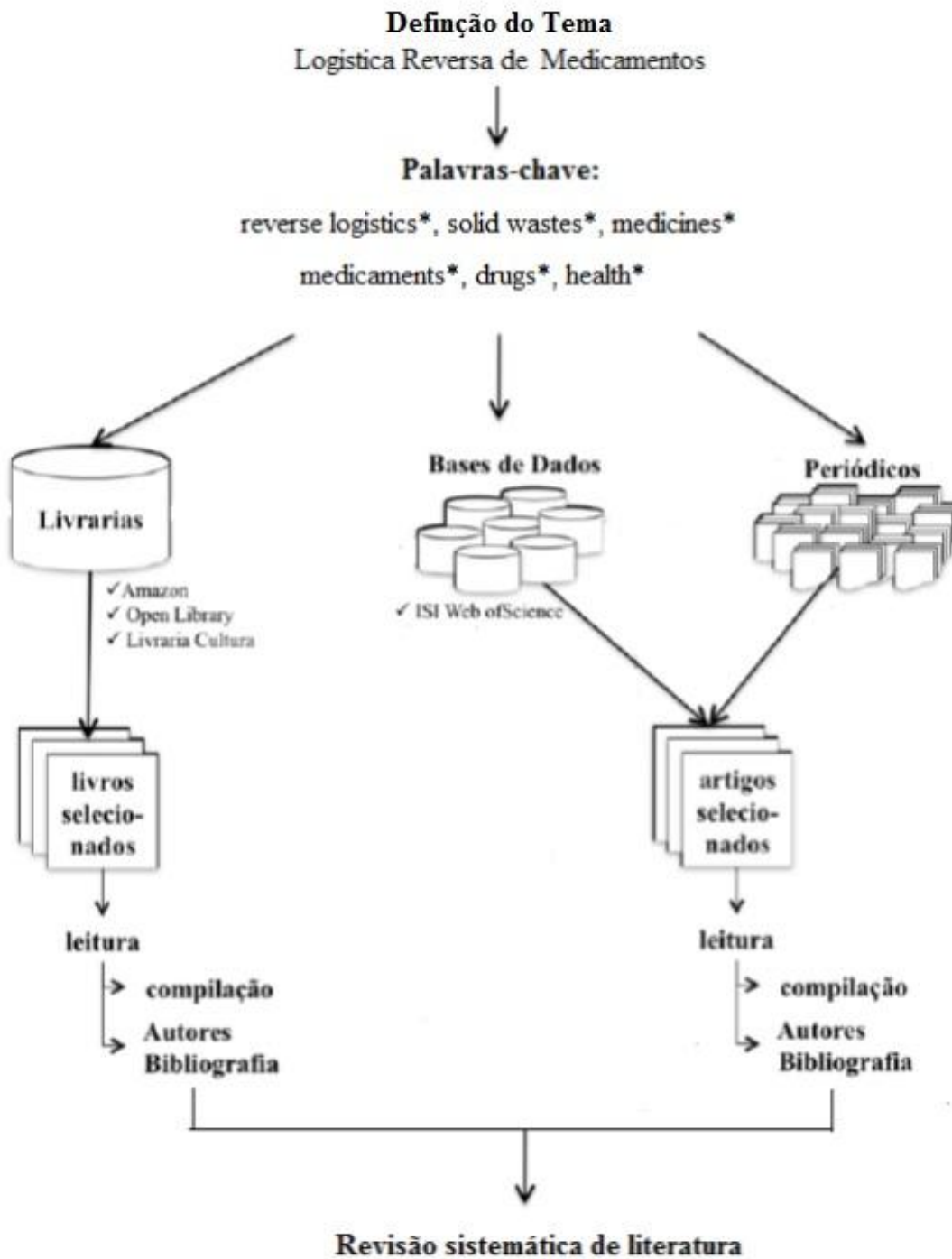


Figura 4: Método para compulsar a literatura.
Fonte: Adaptado de (SPIEGEL, 2011)

2.2.1 Das palavras-chave

A definição das palavras-chave no âmbito da Logística Reversa de Medicamentos foi informada por um tesouro¹. As palavras-chave a baixo orientarão as buscas nas diversas bases.

reverse logistics*

solid wastes*

medicines*

medicaments*

drugs*

health*

2.2.2 Buscas na ISI Web of Science

A partir das palavras-chave selecionadas, configuram-se com a combinação dois a dois os critérios de busca listados a seguir. O único trabalho encontrado contendo as palavras-chave “*reverse logistics*” AND “*drugs*”, foi selecionado por estar bem próximo da problematização do projeto. Os trabalhos contendo as outras combinações de palavras-chave, não se enquadram da mesma forma.

Tabela 1 – Resultados de busca de palavras chaves no ISI Web of Science

| Palavras-chave Pesquisadas | ISI Web of Science | |
|---------------------------------------|---------------------------|--------------|
| | Topic | Title |
| reverse logistics* | 1,322 | 546 |
| solid wastes* | 7,666 | 1,242 |
| medicines* | 22,143 | 7,035 |
| medicaments* | 1,967 | 586 |
| drugs* | >100000 | >100000 |
| reverse logistics* AND solid wastes* | 7 | 1 |
| reverse logistics* AND medicines | 1 | 0 |
| reverse logistics* AND medicaments* | 0 | 0 |
| reverse logistics* AND drugs* | 1 | 0 |
| reverse logistics* AND health* | 17 | 0 |
| solid wastes* AND medicines | 12 | 0 |
| solid wastes* AND medicaments* | 0 | 0 |
| solid wastes* AND drugs* | 8 | 0 |
| solidwastes* AND health* | 341 | 5 |

Fonte: Os Autores

Após as buscas na ISI Web of Science, não foram encontrados textos específicos sobre o tema “Logística Reversa de Medicamentos”. Sendo assim, os textos extraídos desta busca foram utilizados no projeto como textos iniciais, para pesquisas de outras bibliografias que tenham sido citadas nestes primeiros trabalhos.

Os textos mais específicos, relativos ao tema, foram obtidos por meio do professor de Economia da UFF Marco Vargas, que já realizou vários estudos sobre o tema, porém com o foco em viabilidade econômica e por meio dos *sites* da ANVISA e do Ministério do Meio Ambiente.

2.2.3 Biblioteca Digital de Teses e Dissertações IBICT CAPES

Em busca realizada na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações foram encontrados 25 trabalhos contendo a palavra-chave “*logística reversa*” e 322 contendo “*resíduos sólidos*”. Após a leitura de todos os títulos e a leitura do resumo de alguns textos não foi encontrado nenhum que fosse relevante para o trabalho. Foram encontrados 7 trabalhos contendo as palavras-chave “*resíduos sólidos & medicamentos*”, destes, foi selecionado apenas um que se mostrou muito próximo da problematização abordada.

Tabela 2 – Resultados de busca de palavras chaves na IBICT CAPES

| Palavras-Chave | Título |
|--------------------------------------|--------|
| Logística Reversa | 25 |
| Resíduos Sólidos | 322 |
| Medicamentos | 304 |
| Remédios | 9 |
| Logística Reversa & Resíduos Sólidos | 9 |
| Logística Reversa & Medicamentos | 0 |
| Logística Reversa & Remédios | 0 |
| Logística Reversa & Saúde | 0 |
| Resíduos Sólidos & Medicamentos | 7 |
| Resíduos Sólidos & Remédios | 0 |
| Resíduos Sólidos & Saúde | 63 |

Fonte: Os Autores

2.3 Planejamento de Estudo de Caso

Apresentado o método de seleção da bibliografia pertinente, nesta seção passa-se para a exposição do planejamento da pesquisa de campo.

Segundo Schramm (1971), a essência de um estudo de caso é tentar esclarecer uma decisão ou um conjunto de decisões: o motivo pelo qual foram tomadas, como foram implementadas e com quais resultados.

Segundo Yin (2001), a necessidade pelo estudo de caso surge do desejo de se compreender fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real, por meio de uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas. No caso da empresa Brasil Health Service (BHS), será buscado compreender o panorama da Logística Reversa de Medicamentos no Brasil, ao investigar seu histórico, evolução e planejamento

futuro, ou seja, será um estudo de caso descritivo.

A coleta de dados será realizada diretamente com o Diretor da empresa. As informações necessárias serão fornecidas por meio eletrônico e através de entrevistas presenciais e visitas.

As evidências podem vir de 6 fontes distintas:

- Documentos;
- Registros em Arquivo;
- Entrevistas;
- Observação Direta;
- Observação Participante; e
- Artefatos Físicos;

A análise destes dados dar-se-á com a finalidade de buscar conclusões junto às outras práticas de Logística Reversa de Medicamentos, levantadas na pesquisa. Não haverá uma maneira precisa de se estabelecer os critérios para a interpretação das descobertas. O que se espera é que os diferentes padrões estejam contrastando, de forma clara e suficiente, que as descobertas possam ser interpretadas em termos de comparação.

O caso é de grande raridade devido a sua característica de inovação comprovada através dos diversos prêmios recebidos, avaliando os quesitos de inovação e sustentabilidade. E examinará apenas a natureza global do Programa Descarte Consciente da BHS, o que compreende um estudo de caso único e holístico.

O protocolo de estudo de caso, objeto do capítulo 6, apresentará as seguintes seções:

- Visão geral do projeto do estudo de caso;
- Procedimentos de campo;
- Questões do estudo de caso; e
- Guia para o relatório do estudo de caso.

O estudo de caso buscará ser significativo e completo, considerando perspectivas alternativas, apresentando evidências suficientes e sendo elaborado de uma maneira clara e objetiva.

3. Referencial Teórico

Nesta seção são apresentadas as ideias dos autores que serviram de base para a comparação entre as práticas nacionais e internacionais de Logística Reversa de Medicamentos.

3.1 A Logística Direta

A definição de logística feita pelo *Council of Logistics Management (CLM)*, que é uma organização de gestores logísticos, educadores e profissionais da área, “é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes”. A figura 5 a seguir representa os Canais de Distribuição Diretos.

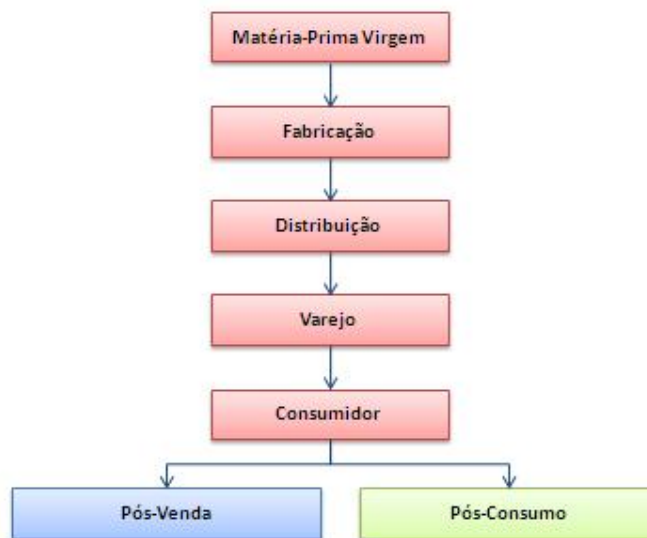


Figura 5 - Canais de Distribuição Diretos
Fonte: Sousa & Madeira (2012)

3.2 A Logística Reversa

Em busca de soluções para os impactos das ações humanas no meio ambiente, a inserção da discussão sobre a sustentabilidade no mundo empresarial tornou-se uma prática constante para as empresas que se preocupam com a manutenção dos clientes e com a sua

imagem corporativa.

Segundo Guarnieri (2011), a logística reversa é justamente a estratégia que cumpre o papel de operacionalizar o retorno dos resíduos de pós-venda e pós-consumo ao ambiente de negócios e/ou produtivo, considerando que somente dispor resíduos em aterros sanitários, controlados ou lixões não basta no atual contexto empresarial.

A logística reversa pode ser definida como “O processo de planejamento, implementação e controle da eficiência, custo efetivo do fluxo de matérias-primas, estoques em processo, produtos acabados e informações relacionadas do ponto de consumo ao ponto de origem, com o propósito de recuperação de valor ou disposição adequada” (ROGERS; TIBBEN-LEMKBE,1998). Este fluxo reverso pode ser classificado em bem pós-venda e de resíduos pós-consumo, ambos com o mesmo objetivo-recuperação de valor, seja econômico, de prestação de serviços, ecológico, legal, logístico ou de imagem corporativa (LEITE,2009). A figura 6 a seguir representa os Canais de Distribuição Diretos e Reversos de Pós Venda e Pós Consumo.

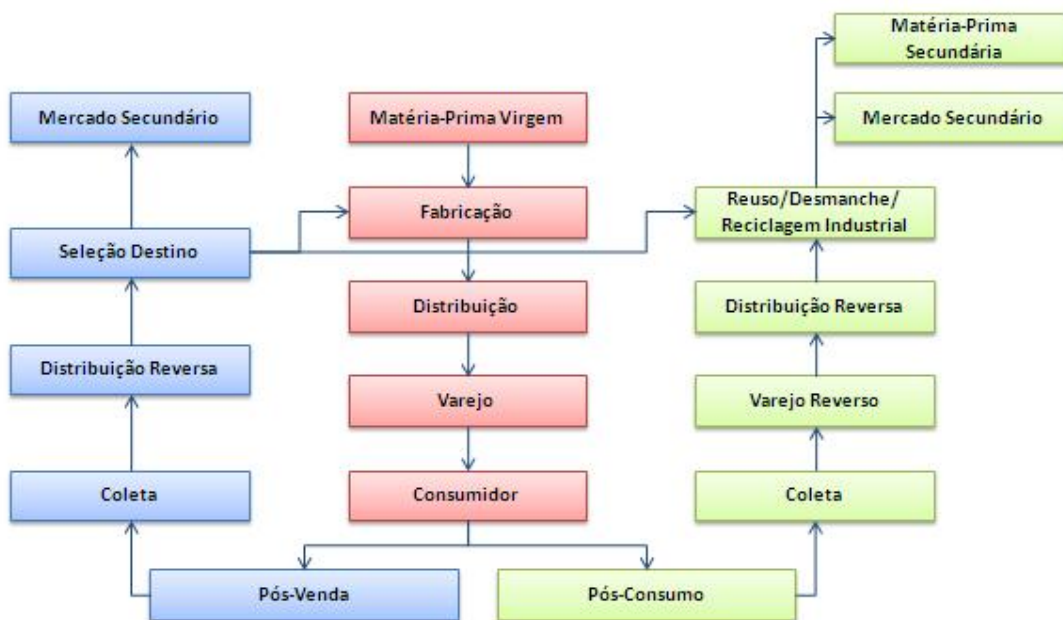


Figura 6 - Canais de Distribuição Diretos e Reversos de Pós Venda e Pós Consumo
Fonte: Adaptado de Leite (2003)

3.2.1 A Logística Reversa de Resíduos

A logística reversa de resíduos (LRR) de pós-consumo é definida por Leite como a área de atuação da logística reversa responsável pela gestão e operacionalização dos fluxos físicos e de informações correspondentes aos bens descartados depois de finalizada sua

utilidade original pelo primeiro possuidor, retornando ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo (LEITE,2009).

3.3 Logística Direta x Logística Reversa

A logística direta pode ser entendida como um processo divergente, onde o produto sai de um produtor e chega a diversos clientes. Já a logística reversa pode ser abordada como um processo convergente, onde os produtos saem dos diversos clientes chegando a uma ou poucas empresas receptoras. As principais diferenças entre a logística direta e a logística reversa podem ser observadas na Tabela 3 a seguir.

Tabela 3 – Diferenças entre logística direta e logística reversa

| Logística direta | Logística reversa |
|--|--|
| Previsão relativamente direta | Previsão mais difícil |
| De um para vários pontos de distribuição | Muitos para um ponto de distribuição |
| Qualidade do produto uniforme | Qualidade do produto não uniforme |
| Embalagem do produto uniforme | Embalagem do produto geralmente danificada |
| Destinação/rota clara | Destinação/rota não é clara |
| Opções de descartes claros | Descarte não é claro |
| Preço relativamente uniforme | Preço dependa de vários fatores |
| Importância da velocidade reconhecida | A velocidade geralmente não é considerada uma prioridade |
| Custos de distribuição direta, facilmente visíveis | Custos reversos são menos visíveis diretamente |
| Gerenciamento de inventário consistente | Gerenciamento de inventário não consistente |
| Ciclo de vida do produto gerenciável | Questões referentes ao ciclo de vida do produto são mais complexas |
| Negociação direta entre as partes envolvidas | Negociações complicadas por diversos fatores |
| Métodos de marketing bem conhecidos | Marketing complicado por diversos fatores |
| Visibilidade do processo mais transparente | Visibilidade do processo menos transparente |

Fonte: Reverse Logistics Council (2013)

3.4 Resíduos Sólidos

Os resíduos são resultantes das atividades diárias do ser humano em sociedade e podem ser orgânicos ou inorgânicos. De acordo com a origem e produção, podem ser encontrados nos estados sólido, líquido e gasoso.

Conforme a NBR n. 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), os resíduos sólidos são definidos: "Resíduos no estado sólido e semissólido, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível".

Conforme Mano (2005), o lixo pode ser classificado quanto à origem, composição química, presença de umidade e, por fim, quanto à toxicidade. (Mano *apud* TADEU et al, 2013)

- a) Quanto à origem:
 1. Domiciliar
 2. Comercial
 3. Público
 4. Hospitalar
 5. Industrial
 6. Agrícola
 7. Engenharia e Construção Civil
- b) Quanto à composição química:
 1. Orgânico
 2. Inorgânico
- c) Quanto à presença de umidade:
 1. Seco
 2. Úmido
- d) Quanto à toxicidade:
 1. Classe I: perigosos.
 2. Classe II: não perigosos.

3.4.1 Resíduos Sólidos de Medicamentos

Os resíduos sólidos de medicamentos podem ser classificados quanto à origem, como hospitalar. Quanto à composição química, como orgânico. E quanto à toxicidade, como perigosos, pois há elevado risco de intoxicação, principalmente por motivos de automedicação (CFF, 2013).

3.5 Separação e acondicionamento dos resíduos sólidos

A separação entre resíduos comuns e resíduos perigosos é de responsabilidade da empresa geradora dos resíduos e devem ser inicialmente identificados. Para que possam ter a coleta, tratamento e destinação final, de acordo com as suas características, os mesmos devem ser colocados em recipientes adequados.

3.6 Tratamento e disposição final para os resíduos sólidos

O tratamento dos resíduos sólidos é um grande problema global e a destinação final dos mesmos se resume na adoção de soluções imediatas, o que é o caso do simples descarte em depósitos a céu aberto, sem a preocupação com o meio ambiente. Esta visão baseada na inesgotabilidade dos recursos naturais é equivocada e deve ser revista, na ótica do desenvolvimento sustentável (CFF, 2013).

As principais formas de tratamento e disposição final são:

- Aterros municipais e industriais (comuns, controlados ou sanitários)
- Compostagem
- Co-processamento em fornos de cimento
- Incineração
- Reciclagem

A incineração é considerada a melhor forma de disposição final de medicamentos e constitui método de tratamento que se utiliza da decomposição térmica, com o objetivo de tornar um resíduo menos volumoso e menos tóxico. Os remanescentes da incineração são constituídos de gases como dióxido de carbono, dióxido de enxofre, nitrogênio, oxigênio, água, cinza e escórias. Quando a combustão é incompleta, pode aparecer monóxido de carbono e particulados, que são constituídos de carbono finamente dividido (Lima, 1995).

Conseqüentemente se faz necessário que os incineradores contenham equipamentos complementares, como filtros destinados ao tratamento de gases e agregados leves resultantes da combustão dos resíduos (Barros, 2002).

As unidades de incineração variam desde instalações pequenas, projetadas e dimensionadas para um resíduo específico, até grandes instalações de propósitos múltiplos, para incinerar resíduos de diferentes fontes. No caso de materiais tóxicos e perigosos, estas instalações requerem equipamentos adicionais de controle de poluição do ar, com consequente demanda de maiores investimentos. Os incineradores trabalham na faixa de 1200 a 1400°C e o tempo de detenção entre 0,2 a 0,5 segundos, podendo chegar, em alguns, casos até 2 segundos. As principais características dos resíduos que apresentam maior potencial para o processo de incineração são:

- Resíduos orgânicos constituídos basicamente de carbono, hidrogênio e/ou oxigênio;
- Resíduos que contêm carbono, hidrogênio, cloro com teor inferior a 30 % em peso e/ou oxigênio; e
- Resíduos que apresentam seu poder calorífico inferior (PCI), maior que 4.700 Kcal/Kg (não necessitando de combustível auxiliar para queima).

3.7 A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS

No Brasil, a situação ainda é precária em se tratando do sistema de gerenciamento de resíduos, não se encontra na literatura, estatísticas precisas a respeito do número de geradores, nem da quantidade de resíduos de serviços de saúde gerada diariamente.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 regulamentada pelo Decreto Nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, que dedicou especial atenção à Logística Reversa e definiu três diferentes instrumentos que poderão ser usados para a sua implantação: regulamento, acordo setorial e termo de compromisso.

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

3.8 Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS

O PGRSS é um conjunto de procedimentos de gestão que visam o correto gerenciamento dos resíduos produzidos no estabelecimento. Estes procedimentos devem ser planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

O PGRSS é um plano para gerenciar os resíduos provenientes dos serviços de saúde, seguindo, rigorosamente as legislações ANVISA RDC 306 e CONAMA 358. O PGRSS gerenciamento deve abranger todas as etapas de planejamento dos recursos físicos, dos recursos materiais e da capacitação dos recursos humanos envolvidos no manejo dos RSS.

Para efeito deste Regulamento Técnico, definem-se como geradores de RSS todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares (SCHERAMM, 1971).

4. Revisão de modelos de Logística Reversa para medicamentos

Este capítulo tem como objetivo realizar uma análise da experiência internacional de coleta de medicamentos não utilizados em poder da população.

4.1 Método de definição da amostra

Nesta seção será apresentada como se deu a seleção dos países, cujas iniciativas de LRM serão comparadas.

Estimativas internacionais apontam para valores de descarte de medicamentos que variam de 5% a 33% do total de medicamentos vendidos (The PH:ARM Pilot, 2009).

4.1.2 Definição do objeto

O estudo realizado neste capítulo restringe-se aos resíduos de medicamentos não utilizados (MNU) para uso humano, vencidos ou não. Sob nenhuma hipótese, serão considerados resíduos de medicamentos para uso veterinário ou resíduos hospitalares.

4.1.2.1 Mercado Farmacêutico Mundial

O mercado farmacêutico é considerado um setor oligopolista, pois embora existam 10.000 empresas fabricantes de produtos farmacêuticos, em apenas 100 estão concentra dos 90% dos produtos farmacêuticos para consumo humano (Bermudez, et al. 2000).

O faturamento do setor farmacêutico mundial em 2012 foi de US\$ 959,00 bilhões, representando um aumento de 2,4% sobre o ano anterior.

Deste montante, a proporção de vendas de medicamentos referentes às principais regiões do mundo foi de (IMS, 2013):

- 38% para a América do Norte.
- 24% para a Europa.
- 12% para o Japão.
- 18% para a Ásia, África e Austrália.

- 7% para a América Latina.

As dez empresas do setor que apresentaram maiores faturamentos em dezembro de 2012, estão apresentadas na Tabela 4 a seguir.

Tabela 4 – As dez empresas do setor que apresentaram maiores faturamentos em 2012

| Empresas | Vendas 2012 | Porcentagem |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|
| Mercado Global | US\$ 856.086 | 100% |
| Novartis (Suécia) | US\$ 50.761 | 5,9% |
| Pfizer (EUA) | US\$ 46.930 | 5,5% |
| Merck (EUA) | US\$ 40.115 | 4,7% |
| Sanofi (França) | US\$ 37.780 | 4,4% |
| Roche (Suíça) | US\$ 35.069 | 4,1% |
| Glaxo SmithKline (Inglaterra) | US\$ 32.714 | 3,8% |
| Astra Zeneca (Inglaterra) | US\$ 31.983 | 3,7% |
| Johnson & Johnson (EUA) | US\$ 27.933 | 3,3% |
| Abbott (EUA) | US\$ 26.715 | 3,1% |
| Teva (Israel) | US\$ 24.846 | 2,9% |

Fonte: IMS Health, IMS MIDAS (2012)

4.1.3 Revisão da literatura de alguns países do Ocidente selecionados

Nesta seção será apresentada a seleção dos países para a pesquisa, que foi restrita ao Ocidente, devido ao fator limitante da língua.

4.1.3.1 Buscas na ISI Web of Science

Inicialmente, para conduzir a revisão bibliográfica do tema Logística Reversa, buscou-se identificar em que regiões há trabalho acadêmico acumulado na área. Assim, selecionada a base ISI, foi realizada uma busca na ISI Web of Science por "reverse logistics", no índice tópico da publicação, sem filtro temporal.

Obtidos 1.322 registros de publicações, foi utilizada a ferramenta analítica da base ISI para identificar a origem geográfica dos pesquisadores que assinavam a autoria dessas. O resultado dos países com maior volume de publicações pode ser observado na Tabela 5 a seguir.

Tabela 5 – Resultado dos países com maior volume de publicações em “reverse logistics”

| Campo: Países/Territórios | Contagem do registro | % de 1322 | Gráfico de barras |
|---------------------------|----------------------|-----------|-------------------|
| PEOPLES R CHINA | 470 | 35.552 % | |
| USA | 226 | 17.095 % | |
| GERMANY | 61 | 4.614 % | |
| TAIWAN | 60 | 4.539 % | |
| CANADA | 56 | 4.236 % | |
| NETHERLANDS | 56 | 4.236 % | |
| ENGLAND | 53 | 4.009 % | |
| INDIA | 53 | 4.009 % | |
| TURKEY | 48 | 3.631 % | |
| SPAIN | 41 | 3.101 % | |
| Campo: Países/Territórios | Contagem do registro | % de 1322 | Gráfico de barras |

Fonte: ISI Web of Science (2013)

Uma segunda busca foi realizada na ISI Web of Science, desta vez por “solid wastes AND drugs”, no índice tópico da publicação, sem filtro temporal.

Obtidos 8 registros de publicações, foi utilizada a ferramenta analítica da base ISI para identificar a origem geográfica dos pesquisadores que assinavam a autoria dessas. O resultado dos países com maior volume de publicações pode ser observado na Tabela 6 a seguir.

Tabela 6 – Resultado dos países com maior volume de publicações em “solid wastes AND drugs”

| Campo: Países/Territórios | Contagem do registro | % de 8 | Gráfico de barras |
|---------------------------|----------------------|----------|-------------------|
| PEOPLES R CHINA | 2 | 25.000 % | |
| USA | 2 | 25.000 % | |
| CANADA | 1 | 12.500 % | |
| EGYPT | 1 | 12.500 % | |
| GERMANY | 1 | 12.500 % | |
| ITALY | 1 | 12.500 % | |
| SPAIN | 1 | 12.500 % | |
| TURKEY | 1 | 12.500 % | |
| Campo: Países/Territórios | Contagem do registro | % de 8 | Gráfico de barras |

Fonte: ISI Web of Science (2013)

Embora o número de publicações obtidas sobre Logística Reversa na ISI Web of Science tenha sido significativa, o volume sobre o tema relacionado a resíduos sólidos de medicamento foi muito reduzido, o que impõe a necessidade de uma busca mais direcionada à esta pesquisa. Foi então realizada uma terceira busca, desta vez por relatórios da consultoria IMS Health, empresa que audita o mercado farmacêutico mundial.

4.1.3.2 Buscas na IMS Health

Na busca por relatórios que apresentassem dados sobre a participação dos países no mercado farmacêutico global, foram encontradas informações que permitem uma definição da amostra da pesquisa mais compatível com o cenário mundial atual. As informações encontram-se na Tabela 7 a seguir.

Tabela 7 – Ranking dos países com maior mercado farmacêutico.

| 2009 RANK | 2011 RANK | 2013 RANK |
|------------------|------------------|-------------------|
| 1 UNITED STATES | 1 UNITED STATES | 1 UNITED STATES |
| 2 JAPAN | 2 JAPAN | 2 JAPAN |
| 3 FRANCE | 3 CHINA | 3 CHINA |
| 4 GERMANY | 4 GERMANY | 4 GERMANY |
| 5 CHINA | 5 FRANCE | 5 FRANCE |
| 6 ITALY | 6 ITALY | 6 ITALY |
| 7 SPAIN | 7 SPAIN | 7 SPAIN |
| 8 UNITED KINGDOM | 8 BRAZIL | 8 BRAZIL |
| 9 BRAZIL | 9 UNITED KINGDOM | 9 CANADA |
| 10 CANADA | 10 CANADA | 10 UNITED KINGDOM |
| 11 RUSSIA | 11 RUSSIA | 11 RUSSIA |
| 12 TURKEY | 12 INDIA | 12 VENEZUELA |
| 13 INDIA | 13 SOUTH KOREA | 13 INDIA |
| 14 MEXICO | 14 VENEZUELA | 14 SOUTH KOREA |
| 15 SOUTH KOREA | 15 MEXICO | 15 TURKEY |
| 16 AUSTRALIA | 16 AUSTRALIA | 16 MEXICO |
| 17 GREECE | 17 TURKEY | 17 AUSTRALIA |
| 18 VENEZUELA | 18 GREECE | 18 GREECE |
| 19 NETHERLANDS | 19 POLAND | 19 POLAND |
| 20 POLAND | 20 NETHERLANDS | 20 BELGIUM |

Tier 1 & 2 Markets Tier 3 Market

Fonte: IMS Health (2009)

A ferramenta pode ser acessada em “analisar resultados”, após determinação dos critérios de busca em webofknowledge.com

No cenário internacional são reconhecidas diversas iniciativas de políticas públicas voltadas para a destinação judiciosa de resíduos de medicamentos. No âmbito da União Europeia, que lidera a ação de seus Estados-membros na implementação de sistemas de coleta de resíduos de medicamentos e de medicamentos com prazo de validade expirado, destacam-se os casos da Alemanha, Espanha, França, Itália, Portugal e Suécia. Fora da União Europeia, são estudadas com frequência as experiências da Austrália, do Canadá e dos Estados Unidos. (Hubbard, 2007; Daughton, 2003; Kümmerer & Hempel, 2010, *apud*, Hiratuka et al, 2012)

Para apresentar os casos dos países selecionados, estabeleceu-se inicialmente a seguinte estrutura: (1) o programa, (2) a estrutura de financiamento, (3) o modelo técnico-tecnológico, (4) o volume coletado, (5) os pontos positivos e negativos percebidos e (6) a divulgação.

4.2 O Caso da França

4.2.1 O Programa

O nome do Programa da França possui o mesmo de sua instituição fundadora, Cyclamed, que é uma associação aprovada pelo governo e sem fins lucrativos, cujo objetivo é coletar e reciclar os medicamentos, que devem ser levados até as farmácias, pelos consumidores. Cyclamed é uma eco-organização, que reúne toda a profissão de farmácia: os farmacêuticos comunitários, distribuidores atacadistas e laboratórios farmacêuticos.

4.2.2 Financiamento

Segundo o artigo 32 da Lei nº 2007-248, todas as farmácias francesas são obrigadas a recolher MNU. Desde a sua criação, a Cyclamed foi apoiada financeiramente pelas indústrias farmacêuticas, pois o serviço prestado a eles tem como finalidade cumprir a Responsabilidade Social Empresarial (RSE).

A base de cálculo utilizada é o número de caixas de medicamentos colocados no mercado para o público em geral. A escala utilizada foi a mesma 0,0014 €/caixa em 2010/2011 e de 0,0019 €/caixa em 2012. O custo estimado é de € 4 a 5,5 milhões por ano.

Relatório disponível para consulta no site oficial:

http://www.imshealth.com/ims/Global/Content/Insights/Featured%20Topics/Emerging%20Markets/Pharma_Shake-up_Imperatives.pdf

4.2.3 Modelo técnico-tecnológico

A eliminação do MNU é por incineração com recuperação de energia. Incineração com recuperação de energia é utilizada para a eliminação segura da solução MNU. Esta é a solução que hoje melhor atende aos requisitos ambientais e de saúde pública, devido à natureza dos produtos tratados. Em 2011, a incineração com recuperação de energia foi alcançada em 51 unidades de incineração de lixo, recuperando a energia liberada como calor e/ou eletricidade. A incineração de MNU recuperada dentro do dispositivo Cyclamed® pode estar a uma temperatura de 850° C (incineração de resíduos de temperatura).

4.2.4 Volume coletado

Para o ano de 2012, 14.271 toneladas de MNU foram coletadas pelas farmácias francesas e agrupadas por distribuidores atacadistas antes de sua valorização para a energia. Em 2011, um total de 14.565 toneladas foi valorizado. Então, a Cyclamed registrou em 2012 um decréscimo de 2% em relação a 2011. Mas a verdadeira mudança é 1%, uma vez que o número de caixas de medicamentos vendidos nas farmácias caiu 0,9% em 2012 em relação a 2011.

4.2.5 Pontos positivos e negativos percebidos

O Programa francês é aprovado pelo governo e possui uma Lei que obriga a participação das farmácias. A indústria cobre os custos do programa baseando-se na política de responsabilidade social e o povo acaba por ter benefícios ambientais e econômicos com a recuperação de energia por incineração. A valorização energética, financiada pelas cotas pagas pelas empresas da indústria farmacêutica, reduz gastos das autoridades locais e, portanto, reduzem o ônus do contribuinte com o item energia. Entretanto, diante de tantos pontos positivos o programa não obteve um crescente aumento, chegando a um decréscimo entre os anos de 2011 e 2012.

4.2.6 Divulgação

Para amplificar a aquisição de "reflexo Cyclamed", são realizadas ações de comunicação interna, por meio de boletins informativos e encontros regionais, denominados

Le Tour de France, que contam com a presença de profissionais na área de Farmácia, e externa, por meio da televisão, websites e decalques.

4.3 O Caso de Portugal

4.3.1 O Programa

O Programa de Portugal é denominado VALORMED e foi uma iniciativa dos *stakeholders* da indústria farmacêutica, pois a especificidade do medicamento aconselha que exista um processo de recolhimento seguro. Assim, a VALORMED foi licenciada pelos Ministérios do Ambiente e da Economia, para a gestão do Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens de Medicamentos – SIGREM. E conta com a adesão de 2.800 farmácias.

4.3.2 Financiamento

O financiamento do programa português é por conta da associação de farmácias, indústrias, distribuidores, importadores, dentre outros envolvidos nos negócios. Além disso, as companhias farmacêuticas pagam uma eco taxa por cada caixa de medicamento colocada no mercado.

4.3.3 Modelo técnico-tecnológico

O material recolhido é objeto de um processo de triagem, sendo reencaminhado para reciclagem todo o material de embalagem suscetível a este tipo de tratamento ambiental. Os medicamentos são incinerados, sem geração de energia a partir da mesma.

4.3.4 Volume coletado

Em 2010 foram recolhidas 838 toneladas de resíduos de embalagens e medicamentos fora de uso, representando um acréscimo de 17% relativamente ao ano anterior.

4.3.5 Pontos positivos e negativos percebidos

O ponto positivo observado foi o aumento da adesão da população, resultando em um crescimento expressivo do lixo farmacêutico coletado, de 630 toneladas em 2007 para 838 toneladas em 2010. A principal crítica do programa é que não há geração de energia com a incineração dos MNU.

4.3.6 Divulgação

Para fins de divulgação do descarte seguro de MNU para proteger o ambiente e a saúde pública, a comunicação é realizada por meio de um filme intitucional, *spots TV*, *spots Rádio*, *outdoors* e ações de sensibilização.

4.4 O Caso da Itália

4.4.1 O Programa

O sistema de logística reversa de medicamentos na Itália foi instituído por meio de um Acordo de Programa, instrumento legal de cooperação entre entidades públicas e privadas, firmado entre um renomado vendedor de produtos químicos farmacêuticos e outros produtos relacionados de Roma, denominado Assinde Servizi S.r.l. e os Ministérios do Meio Ambiente e da Tutela do Território e da Atividade Produtiva.

4.4.2 Financiamento

O financiamento é feito pela associação de indústria farmacêutica e distribuidores.

4.4.3 Modelo técnico-tecnológico

Os medicamentos vencidos são transportados para depósitos onde é feita a sua separação das embalagens e são destinados à incineração.

4.4.4 Volume coletado

As informações de volume não são divulgadas pelo governo.

4.4.5 Pontos positivos e negativos percebidos

O programa não contempla o recolhimento de resíduos de consumidores finais.

4.4.6 Divulgação

Não foi encontrada uma forma efetiva de divulgação

4.5 O Caso da Suécia

4.5.1 O Programa

O modelo sueco diferentemente de outros modelos europeus tem seus medicamentos incinerados juntamente com as embalagens, já seu financiamento estatal. Pela sua grande presença no território entende-se como um modelo maduro, entretanto o seu modelo técnico-tecnológico possui oportunidades de melhorias.

4.5.2 Financiamento

O financiamento é feito pelo Governo Federal através do sistema da cadeia de medicamento estatal, Apoteket AB, num valor aproximado de €1,5 milhões por ano.

4.5.3 Modelo técnico-tecnológico

Os medicamentos são incinerados junto com as embalagens.

4.5.4 Volume coletado

Em média, 1,2 tonelada de medicamentos são coletadas por ano.

4.5.5 Pontos positivos e negativos percebidos

Além da adesão de 100% das farmácias, o programa conta também com a adesão de clínicas, consultórios dentários e hospitais. As embalagens não são separadas para reciclagem.

4.5.6 Divulgação

Pontualmente, são feitas campanhas na mídia, farmácias e clínicas junto de outras organizações e fundações que também são interessadas no assunto. *Folders* também são distribuídos explicando ao público a importância de devolver adequadamente seus medicamentos.

4.6 O Caso da Espanha

4.6.1 O Programa

O Programa da Espanha é feito por uma organização sem fins lucrativos que também nomeia o programa. SIGRE – Sistema Integrado de Gerenciamento de Lixo está em funcionamento desde 2002 e utiliza tecnologia de recuperação de energia. Os pontos de coleta são denominados "Pontos SIGRE".

4.6.2 Financiamento

Indústria farmacêutica com base no volume de vendas.

4.6.3 Modelo técnico-tecnológico

Para fazer o tratamento dos MNU, primeiro foi realizado um processo abrangente de controle e rastreabilidade dos resíduos. Após separados e classificados, com o objetivo de reciclagem dos materiais de embalagem, os resíduos de medicamentos são incinerados com a recuperação de energia.

A unidade de tratamento possui um alto nível de automação e incorpora inovações tecnológicas, o que permite uma redução significativa de custos e uma melhora na taxa de

reciclagem de embalagens.

4.6.4 Volume coletado

O volume de medicamentos coletado é, em média, no caso da Espanha, 12 toneladas por ano.

4.6.5 Pontos positivos e negativos percebidos

O programa utiliza de recuperação de energia na incineração, suas unidades de tratamento possuem alto nível de automação, 100% das farmácias foram atingidas e o volume coletado aumenta a cada ano. Entretanto das farmácias do programa 99% estão inscritas por causa de uma Diretiva Europeia.

4.6.6 Divulgação

A divulgação do programa é feita por boletins online que informam os *stakeholders* dos resultados alcançados. O Departamento de Meio Ambiente e Saúde da Espanha também faz ações para divulgar o programa que possui logo identificando os contêineres e os medicamentos que devem ser retornados.

4.7 O Caso dos Estados Unidos

4.7.1 O Programa

Os Estados Unidos não possuem uma legislação federal específica a respeito da disposição final dos MNU, em alguns estados a entrega de medicamentos em farmácias era considerada até ilegal (DAUGHTON, 2003a, 2003b, 2003c). Existem apenas diretrizes divulgadas por agências nacionais e, aproximadamente, 61 iniciativas diversas e não padronizadas, espalhadas pelo país. Entretanto, muitas destas iniciativas ainda estão em estágio prematuro.

As Diretrizes recomendadas à população são (TAKE BACK YOUR MEDS):

- Separar as embalagens e jogar os medicamentos vencidos no lixo;
- Para medicamentos prescritos, quando instruídos no rótulo, despejá-los no vaso sanitário. Caso contrário, misturar os medicamentos em recipientes impermeáveis (latas ou sacos plásticos) com substâncias indesejáveis, tais como, areia para gatos ou café; e
- Levar os medicamentos até um local convencionado para o descarte adequado, por meio da participação nos programas de *take-back* da comunidade farmacêutica.

Além destas diretrizes do governo, podem ser citados 6 estados que contam com iniciativas seguras de disposição segura de medicamento: Flórida, Washington, Illinois, Wisconsin, Califórnia e Ohio. Serão destacados o Projeto Piloto de Washington e o projeto do estado de Maine, pioneiro ao criar uma legislação única sobre o tema.

- ▲ **Maine** – Em 2003, foi implementado um programa piloto – Programa de Disposição Segura de Medicamentos (*Maine Safe Medicine Disposal Program*).
- ▲ **Washington** – O Estado de Washington possui dois programas. São eles, o *Pharmaceuticals from Households: A Return mechanism - PH:ARM* e o *Secure Medicine Return*, ambos com o objetivo de promover o recolhimento de medicamentos vencidos ou não utilizados por consumidores domésticos.

4.7.2 Financiamento

- ▲ **Maine** – O programa é financiado pela EPA, sem requerer financiamento da indústria farmacêutica.
- ▲ **Washington** – Os programas são financiados pela indústria farmacêutica e não dependem de financiamentos governamentais

4.7.3 Modelo técnico-tecnológico

- ⤴ **Maine** – O programa é administrado pela Maine Drug Enforcement Agency e utiliza os serviços dos correios. São distribuídos envelopes em farmácias de quatro condados selecionados, juntamente com questionários. Os consumidores são instruídos a colocar nos envelopes seus medicamentos não utilizados ou com prazo vencido e depositá-los em caixas dos correios. O serviço postal é responsável pelo encaminhamento dos envelopes à FDA para disposição final segura.
- ⤴ **Washington** – A tecnologia utilizada é composta por contêineres seguros para a armazenagem desses resíduos de medicamentos e conta com um esquema de recolhimento e transporte para destinação final que envolve a incineração total do resíduo coletado.

4.7.4 Volume coletado

Não há divulgação do histórico de volume coletado nos programas estudados.

4.7.5 Pontos positivos e negativos percebidos

O principal ponto positivo observado é a significativa quantidade de iniciativas existentes, sendo 61 no total. Porém, elas não são padronizadas e não atingem o objetivo adequado. Outro ponto positivo é a existência de algumas peças legais podem ser associadas aos programas de *Take-Back* nos EUA:

- ***Resource Conservation and Recovery Act (RCRA)*** que regulamenta a destinação de resíduos sólidos não perigosos e perigosos, sendo que os resíduos não perigosos são regulamentados por legislações locais enquanto que legislações federais dispõem sobre a geração, o transporte e o tratamento dos resíduos perigosos. A autora observa que no âmbito da RCRA os resíduos de medicamentos, embora classificados como resíduos domésticos perigosos (*hhw* na sigla em inglês para *household hazardous waste*), não são sujeitos à legislação federal. Neste caso, entretanto, a EPA recomenda que as autoridades locais responsáveis pelos programas de *take-back* tratem o material com base nas legislações para resíduos perigosos em geral.

- ***Controlled Substances Act (CSA)*** já mencionada e suas regulações de implementação tentam estabelecer um controle rigoroso dessas substâncias, num circuito fechado entre o paciente e o médico, impedindo inclusive que a pessoa ou entidade que recebe a droga possa devolvê-la para disposição final. Entretanto, a autora observa que os programas de *take-back* tiveram ao longo dos últimos anos a permissão da DEA (*Drug Enforcement Administration*) para receber as substâncias controladas – por oficiais da lei - durante os eventos.
- ***Secure and Responsible Drug Disposal Act of 2010***, que altera a CSA para permitir que os usuários dessas substâncias possam entregá-las para disposição final. O procurador-geral da DEA pode autorizar a disposição por clínicas especializadas em cuidados a residentes que usam substâncias controladas. A DEA atualmente prepara as regulamentações para implementar esta Lei.

4.7.6 Divulgação

A Agência de Proteção Ambiental desenvolveu uma página oficial, para aumentar a conscientização sobre possíveis danos ao meio ambiente de produtos químicos encontrados em produtos farmacêuticos, cosméticos, perfumes e outros produtos de cuidados pessoais (Environmental Protection Agency, 2007).

4.8 O Caso da Austrália

4.8.1 O Programa

O Programa *Australia Return Unwanted Medicines – RUM* conta com a adesão de 100% das farmácias.

4.8.2 Financiamento

O financiamento é realizado pelo Ministério da Saúde da Austrália com um suporte limitado da indústria farmacêutica. O custo estimado é entre \$1 a \$1,5 milhões por ano.

4.8.3 Modelo técnico-tecnológico

Os produtos coletados são incinerados em usinas licenciadas.

4.8.4 Volume coletado

Em média, o volume coletado é de 377 toneladas de MNU por ano.

4.8.5 Pontos positivos e negativos percebidos

Existência de uma grande quantidade de informações qualitativas e dados quantitativos. Baixa participação da população.

4.8.6 Divulgação

Diante da baixa participação da população foram feitos panfletos para os consumidores, contato com as seguradoras de saúde e participação do governo na divulgação.

4.9 O Caso do Canadá

4.9.1 O Programa

O Canadá não possui um programa nacional, mas sim programas locais em diversos níveis (províncias, territórios e comunidade). Segundo Gagnon (2009), os programas locais que se destacam em 3 pontos pesquisados são: **Alberta** e **Colúmbia Britânica** (100% participação das farmácias), **Saskatchewan** (0,02kg de medicamentos coletados per capita) e **Nova Escócia** (custo do programa de US\$0,001 por pílula). Baseado nos dados coletados, os programas das cidades citadas serão explicitados.

- ▲ **Alberta** – O Programa da Cidade de Alberta se chama ENVIRx e existe desde 1988, é um programa não regulado administrado pela Associação de Farmácias de Alberta (RxA) que coordena o transporte e a disposição final dos itens. Os consumidores participam entregando os MNU ou Medicamentos Expirados nas farmácias do programa, drogas, substâncias controladas e outras substâncias com a aprovação da

Saúde Canadense para destruição são também aceitas.

- ♣ **Colúmbia Britânica** – O Programa da província de Colúmbia Britânica possui o nome de Medications Return e iniciou em 1996 e é um programa formalizado onde os consumidores levam os seus medicamentos expirados ou MNUs. Não apenas medicamentos prescritos, mas também os não prescritos, produtos naturais reconhecidos pelo Natural Health Products Regulation e drogas reconhecidas pelo F&DA. Produtos veterinários, desinfetantes e similares e produtos de beleza não são aceitos. Todos os itens só são aceitos em quantidades compatíveis com o uso caseiro. Não apenas as farmácias de rua, mas também as localizadas em hospitais participam do programa, tanto para pacientes do Hospital quanto outros. Todo o programa é administrado pela PCPSA.
- ♣ **Nova Escócia** – A província da Nova Escócia possui um programa de coleta de medicamentos formalizado, entretanto não regulado. O Programa tem o nome de Medication Disposal Program e é administrado pela PANS, que é a Associação das Farmácias de Nova Escócia na sigla em inglês, onde o governo possui uma representação. O programa recolhe apenas medicamentos e não outros produtos como lâminas, seringas, agulhas e similares, que são abordados em outro programa local.
- ♣ **Saskatchewan** – A província de Saskatchewan possui um programa de retorno de medicamentos chamado de Pharmaceutical Waste Disposal Program, gerenciado pela Associação de Farmácias de Saskatchewan (PAS), entretanto não é regulamentado. O programa existe desde 1997, mas não foi sempre gerenciado pela PAS, antes quem era responsabilidade do Saskatchewan College of Pharmacists (SCP), o mesmo responsável pela sua criação. O Governo não está envolvido no programa. A PAS não rastreia o número de farmácias do programa, mas calculam que aproximadamente 90% aderem.

4.9.2 Financiamento

- ♣ **Alberta** – O Governo tem uma pequena participação no financiamento do programa que conta principalmente com contribuições voluntárias dos produtores, estes representados instituições nacionais como Rx&D, NDMAC-Advancing Canadian Self-care e CGPA.
- ♣ **Colúmbia Britânica** – Os custos do programa envolvendo gestão, divulgação, coleta e destinação cresceram entre 2005 e 2007, com valores respectivos de US\$225.000,

US\$ 257.000 e US\$294.180, devido ao aumento tanto dos custos fixos e variáveis quanto da quantidade de medicamentos coletados. Através da PCPSA as marcas de medicamentos financiam o programa. O valor investido é baseado nos números coletados do ano anterior. Fatalmente estes custos acabam sendo diluídos no valor da medicação e o consumidor acaba por pagar, mas a indústria silencia a respeito disto.

- ♣ **Nova Escócia** – O programa é o mais barato relativamente, dos 4 programas que estão sendo explicitados. O seu custo no ano de 2005 foi de US\$72.995 aproximadamente e aumentou em 2006 para US\$73.668. Estes valores são financiados pela indústria em sua totalidade.
- ♣ **Saskatchewan** – As farmácias são responsáveis pelo pagamento às empresas de coleta.

4.9.3 Modelo técnico-tecnológico

- ♣ **Alberta** – Todos os itens coletados são levados para a usina de incineração de Wainwright, Alberta.
- ♣ **Colúmbia Britânica** - Containers de 20 litros são acumulados até alcançarem cerca de 10 toneladas e então são levados para destruição. Foram encontrados registros de incinerações dos resíduos de Colúmbia Britânica em Alberta e Saskatchewan. Os containers são monitorados pelo governo e são emitidos relatórios contendo diversos dados, inclusive de impactos ambientais que os resíduos daqueles containers poderiam causar.
- ♣ **Nova Escócia** – As farmácias recolhem os medicamentos em caixas de papelão ensacadas. Os resíduos coletados são levados para incineração.
- ♣ **Saskatchewan** – As farmácias contatam as empresas de coleta que levam para uma instalação governamental para aprovação de incineração. Uma das empresas de coleta inclusive fornece contentores para serem utilizados nas farmácias. O método de hidro clave pode ser utilizado, não apenas o de incineração.

4.9.4 Volume coletado

- ♣ **Alberta** – O volume coletado teve momentos de aumento e de queda desde 1988. A média de resíduos coletados pelo programa no triênio 2005-2006-2007 foi de 42 toneladas por ano, quase o dobro da média de 22 toneladas por ano desde o início do

programa até o ano 2000.

- ▲ **Colúmbia Britânica** – O volume coletado em toda a região de Colúmbia Britânica foi de aproximadamente 20 toneladas em 2006 e este volume aumentou no ano seguinte chegando a 23,3 toneladas, atingindo uma média de 21,66 toneladas no período.
- ▲ **Nova Escócia** – O volume coletado pelo programa da Nova Escócia foi de aproximadamente 21,8 toneladas em 2005 e de 25,65 toneladas em 2006, demonstrando que o programa cresceu nestes anos.
- ▲ **Saskatchewan** – O volume em 2007 coletado foi de 16,35 toneladas, pelo programa.

4.9.5 Pontos positivos e negativos percebidos

- ▲ **Alberta** – O volume no geral vem aumentando entre 1988 e 2007, uma resposta à participação ativa da maioria das farmácias, chegando atualmente aos 100% de participação. A classe das farmácias comunitárias e dos consumidores não tem participação no financiamento do programa, por sua vez o governo tem participação o que pode acabar influenciando na aceitação da indústria em voluntariamente financiar a maior parte do programa. Entretanto o governo não informa em seus websites o valor de sua participação nem divulga em seu site informações sobre o programa, o que acontece no site da RxA mas em quantidade mínima. O volume coletado diminuiu entre 2001 e 2005 o que pode ser devido a um protocolo desenvolvido pela RxA.
- ▲ **Colúmbia Britânica** – A PCPSA pesquisa junto aos *stakeholders* para saber suas opiniões e oportunidades de melhoria no programa. Para ser regulamentado todas as marcas devem participar do programa e para evitar desencorajar os consumidores de participar do programa existe uma política de não cobrança. Os volumes vêm aumentando a cada ano e o governo participa ativamente do monitoramento com relatórios anuais desde 1998, assim como as farmácias que possuem um altíssimo índice de participação. Entretanto, mesmo com a participação do governo no financiamento, os custos do programa aumentaram entre 2005 e 2007, mas não só pelo volume coletado, mas também devido à divulgação. O esforço não vale tanto, pois apenas 20% dos consumidores utilizam o programa e apenas 31% sabem que as farmácias possuem este tipo de programa.
- ▲ **Nova Escócia** – O volume coletado vem aumentando desde 2005, a indústria assume todos os custos do projeto e 100% das farmácias participam do programa, segundo a PANS. Entretanto na PANS não se encontra informações sobre o programa, apenas no

site da PCPSA e as estatísticas não tem ampla divulgação.

- ▲ **Saskatchewan** – Embora o número estimado de farmácias participantes seja alto, ele apenas é estimado. As farmácias são responsáveis pelos custos do programa, sendo o elo mais fraco, isto é uma grande desvantagem, pois ao desistirem o programa descontinuará. As informações sobre o programa são de muito difícil acesso.

4.9.6 Divulgação

A divulgação dos programas do Canadá é feita através do mesmo *website* que contém informações gerais. Também são distribuídos pôsteres e informativos ao público.

4.10 Síntese dos modelos de Logística Reversa de Medicamentos

A tabela 8 a seguir apresenta uma síntese da logística reversa de medicamentos de todos os países estudados de maneira a permitir, por meio de uma simples visualização, a comparação dos principais aspectos entre eles, como financiamento, tecnologia utilizada, divulgação e volume coletado.

Tabela 8 – Síntese dos modelos de Logística Reversa de Medicamentos

| País | Financiamento | | | Tecnologia | | | | | Divulgação | Volume coletado/ano |
|---------------------------|---|---|----------|---------------------|--------------------|------------|---------------|---------------|------------|---------------------|
| | Governo | Indústria | Farmácia | Incineração Simples | Incineração com RE | Hidroclave | Com embalagem | Sem embalagem | Possui | |
| França | | de €4 a 5,5 milhões | | | X | | NA | NA | X | 14.271 toneladas |
| Portugal | | X | | X | | | | X | X | 838 toneladas |
| Itália | | X | | X | | | | X | X | |
| Suécia | €1,5 milhões | | | X | | | X | | X | 1,2 toneladas |
| Espanha | | X | | | X | | | X | X | 12 toneladas |
| EUA | Maine | Washington | | Washington | | | Washington | | X | |
| Austrália | De \$1 a \$1,5mi por ano (Dividido com a Indústria) | De \$1 a \$1,5mi por ano (Dividido com o Governo) | | X | | | | X | X | 377 toneladas |
| Alberta (Canadá) | X | X | | X | | | NA | NA | X | 42 toneladas |
| British Columbia (Canadá) | | US\$294.180 | | X | | | NA | NA | X | 23,3 toneladas |
| Nova Escócia (Canadá) | | US\$73.668 | | X | | | NA | NA | X | 25,65 toneladas |
| Saskatchewan (Canadá) | | | X | X | | X | NA | NA | X | 16,35 toneladas |

Fonte: Os autores

A partir da tabela, pode-se concluir que o país que mais investe em logística reversa de medicamentos é a França, proveniente da Indústria Farmacêutica. Porém, o ideal seria que este investimento fosse uma responsabilidade compartilhada. Em relação à tecnologia de tratamento final de medicamentos, a melhor opção é a incineração com valorização energética, realizada pela França e Espanha. E é importante que a mesma seja realizada sem as embalagens, que devem ser destinadas à reciclagem. Todos os países investem na divulgação dos seus programas, mas o que se encontra em primeiro lugar em relação ao volume coletado é a França.

5. Retrato da Logística Reversa de Medicamentos no Brasil

Neste capítulo será abordada a atual situação do Brasil em relação à LRM. Na seção 5.1, será apresentada uma visão geral da coleta de RSS no país. Na seção 5.2 será realizado um levantamento de dados sobre as vendas no mercado farmacêutico nacional. Na seção 5.3, será realizada uma estimativa de volume de medicamentos vencidos no Brasil. Na seção 5.4 será mostrada evolução da legislação sobre o tema. Na seção 5.5 serão apresentadas as iniciativas de diferentes empresas nos estados brasileiros. E, por fim, na seção 5.6 será apresentada a iniciativa da BHS, que será o objeto de estudo de caso do capítulo 7.

5.1 Resíduos Sólidos de Saúde Coletados no Brasil

Segundo a ABRELPE (2012), a estimativa de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) é de que foram recolhidas 245 mil toneladas nas diferentes regiões do país, no ano de 2012, o que também representou um aumento em relação as 238 mil toneladas recolhidas em 2011. A quantidade de RSS coletado por região é apresentada na figura 7. Em 2012, cerca de 69% do total de RSS recolhidos no país estavam na região Sudeste e quase 15% na região Nordeste, mostrando a clara concentração nessas duas regiões do país.

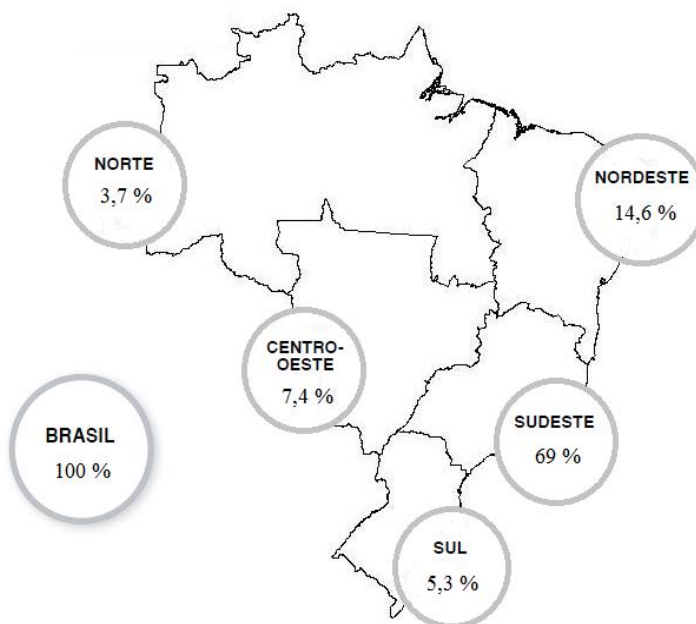


Figura 7 - Índice de Abrangência da Coleta de RSS (%)

Fonte: Elaboração própria, com base no Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2012)

A coleta de RSS executada pela maioria dos municípios é parcial, o que contribui significativamente para o desconhecimento sobre a quantidade total gerada e o destino real dos RSS no Brasil. A Figura 8 apresenta um quadro sobre como os municípios destinaram os resíduos coletados em 2012.

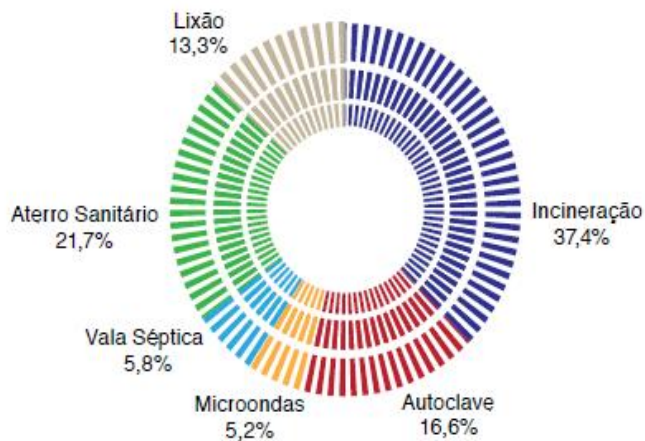


Figura 8 – Destino Final dos RSS Coletados pelos Municípios em 2012
Fonte: ABRELPE, 2012

5.2 Estimativa do volume de Vendas Mercado Farmacêutico Nacional

Atualmente o mercado brasileiro é o 6º no ranking mundial, mas com perspectiva para ser um dos cinco. O Brasil está acima da média do mercado mundial (5% ao ano), com uma vertente de crescimento de dois dígitos ano após ano (IMS, 2012).

Esta posição pode ser associada ao crescimento do poder de compra dos brasileiros, sustentando pelo forte crescimento do PIB e devido à queda do desemprego e conseqüentemente, o aumento de renda da população. E a diminuição dos preços dos medicamentos, que está associada ao advento dos genéricos.

5.2.1 Mercado Total Farmacêutico

Segundo a Sindusfarma (2013), o valor total de vendas do mercado farmacêutico brasileiro, no ano de 2012 foi de US\$ 25.394.509.485,00. E o total de vendas do mercado em unidades, também em 2012, foi de 2.587.868.310 caixas de medicamentos. O gráfico 1 a seguir, apresenta as vendas do mercado total farmacêutico brasileiro em dólares (US\$), nos

meses de Janeiro a Agosto de 2003 a 2013.

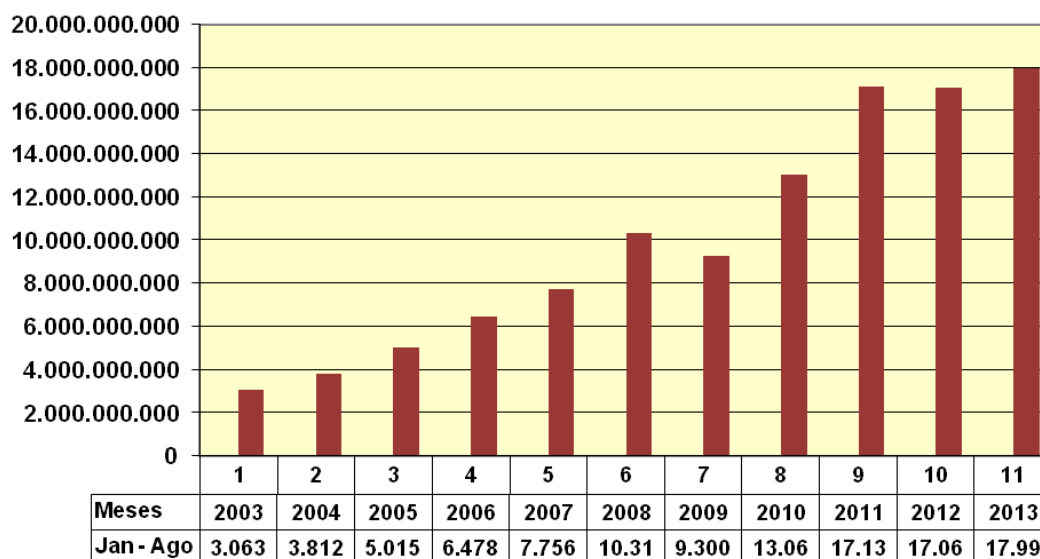


Gráfico 1 - MERCADO FARMACÊUTICO – BRASIL - Vendas do Mercado Total em Dólares (US\$) - Meses de Janeiro a Agosto de 2003 a 2013

Fonte: Sindusfarma, (2013)

5.2.2 Mercado Medicamentos Genéricos

Segundo a Sindusfarma (2013), o valor de vendas do mercado de medicamentos genéricos brasileiro, no ano de 2012 foi de US\$ 5.703.185.799,00. E o total de vendas do mercado em unidades, também em 2012, foi 680.968.732 caixas de medicamentos genéricos. O gráfico 2 a seguir, apresenta as vendas do mercado brasileiro de medicamentos genéricos em dólares (US\$), nos meses de Janeiro a Agosto de 2003 a 2013.

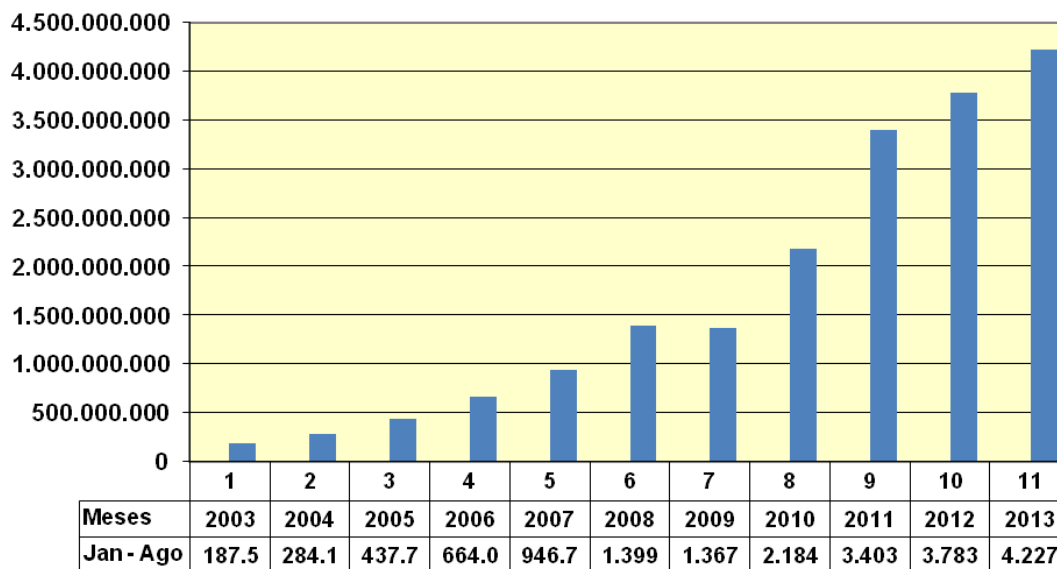


Gráfico 2 – MERCADO FARMACÊUTICO – BRASIL - Vendas de Genéricos em Dólares (US) - Meses de Janeiro à Agosto de 2003 à 2013
Fonte: Sindusfarma, (2013)

A partir de dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares do IBGE é possível estimar o volume de gastos das famílias com compra de medicamentos, conforme tabela 9 a seguir.

Tabela 9 - Estimativa de gasto anual total com remédios no Brasil, 2008-2009

| Região | Número de Famílias | Gasto médio mensal por família | Gasto médio mensal total | Gasto anual total | % Participação regiões no gasto |
|--------------|--------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------------|
| Norte | 3.949.838 | 47,31 | 186.866.836 | 2.242.402.029 | 4,3% |
| Nordeste | 15.099.443 | 50,39 | 760.860.933 | 9.130.331.193 | 17,6% |
| Centro-Oeste | 4.377.084 | 67,69 | 296.284.816 | 3.555.417.792 | 6,9% |
| Sudeste | 25.491.789 | 89,62 | 2.284.574.130 | 27.414.889.562 | 52,9% |
| Sul | 8.898.449 | 89,06 | 792.495.868 | 9.509.950.415 | 18,3% |
| Brasil | 57.816.603 | 74,74 | 4.321.082.583 | 51.852.990.992 | 100,0% |

Fonte: POF-IBGE, 2010

5.3 Estimativa de volume de medicamentos vencidos no Brasil

Os resíduos da cadeia farmacêutica são encontrados tanto em instituições relacionadas aos serviços de saúde (hospitais, postos de serviço e rede de distribuidores) como em posse dos indivíduos nos domicílios.

Os dados do Conselho Federal de Farmácias registram um total de 70.576 farmácias e drogarias, voltados à comercialização de medicamentos no Brasil e confirmam a elevada concentração na região Sudeste do país, conforme tabela 10 a seguir.

Tabela 10 - Número de farmácias e drogarias, por Região (2012)

| Região | Farmácias e Drogarias | % Farmácias | População (IBGE - 2010) | % População |
|----------------|------------------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------|
| Norte | 4.867 | 6,9 % | 15.864.454 | 8,3 % |
| Nordeste | 15.594 | 22,1 % | 53.081.950 | 27,8 % |
| Centro-Oeste | 7.011 | 9,9 % | 14.058.094 | 7,4 % |
| Sudeste | 29.805 | 42,2 % | 80.364.410 | 42,1 % |
| Sul | 13.299 | 18,8 % | 27.386.891 | 14,4 % |
| Total - Brasil | 70.576 | 100,0 % | 190.755.799 | 100,0 % |

Fonte: CFF

Com os dados disponíveis, é possível avaliar o volume de vendas de medicamentos e o volume de gastos das famílias com compra dos mesmos. No entanto, o maior desafio é avaliar o volume de medicamentos vencidos no Brasil. A tabela 11 a seguir, apresenta uma estimativa de medicamentos vencidos presentes nas distribuidoras e farmácias.

Tabela 11 - Estimativa de volume de medicamentos vencidos em unidades, em distribuidoras e farmácias, 2010

| Região | Destino dos medicamentos (% por região) ¹ | Unidades de medicamentos | Estimativa do volume recolhido (entre 0,1% e 2,5%) ² | |
|--------------|--|--------------------------|---|-------------------|
| | | | 0,10% | 2,50% |
| Norte | 4,5 | 93.219.228 | 93.219 | 2.330.481 |
| Sul | 7 | 145.007.688 | 145.008 | 3.625.192 |
| Centro-Oeste | 24 | 497.169.216 | 497.169 | 12.429.230 |
| Nordeste | 16 | 331.446.144 | 331.446 | 8.286.154 |
| Sudeste | 48,5 | 1.004.696.124 | 1.004.696 | 25.117.403 |
| Total | 100 | 2.071.538.400 | 2.071.538 | 51.788.460 |

Fonte: Anvisa, 2011 Plano Nacional de Resíduos Sólidos – GTT-Medicamentos, com base em dados da Sindusfarma

Dado que os resíduos gerados por hospitais e postos de saúde já estão sujeitos a um sistema de gerenciamento, a maior dificuldade está em quantificar o volume de medicamentos em poder da população que se encontra fora de uso e atualmente é descartado de maneira inadequada.

Segundo a ANVISA *apud* CFF, a estimativa é que são jogados no lixo entre 10 mil e 28 mil toneladas de medicamentos, por ano, pelos consumidores. E as principais causas que levam os brasileiros a acumular sobras de medicamentos são:

- Dispensação em quantidades superiores às necessárias para o tratamento;
- A não implantação do fracionamento de medicamentos pela cadeia farmacêutica;
- A interrupção ou mudança de tratamento;
- Automedicação;
- As amostras-grátis distribuídas pela indústria (em muitos casos, os medicamentos não são usados e perdem a validade); e
- O gerenciamento inadequado de estoques de medicamentos por parte das empresas e estabelecimentos de saúde.

Outro fator que contribui para o acúmulo de sobras é a carência de informação da população sobre a promoção, prevenção e cuidados básicos com sua saúde. O problema é

agravado pelo fato de as estações de tratamento de esgoto não conseguirem eliminar completamente os resíduos de alguns tipos de substância.

5.4 A Evolução da Legislação sobre LRM no Brasil

O Brasil não dispõe atualmente de legislação específica para o gerenciamento de resíduos com a abrangência e alinhamento ao novo marco regulatório trazido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O assunto está atualmente abordado de forma fragmentada em normas distintas, para determinados setores da cadeia de produção farmacêutica:

- Portaria 802/1998, que Instituiu o Sistema De Controle E Fiscalização em Agência Nacional de Vigilância Sanitária Portaria 802/1998, que Instituiu o Sistema de Controle e Fiscalização em toda a cadeia dos produtos farmacêuticos; a RDC nº 306/2004 da ANVISA e Resolução nº 358/2005 do CONAMA, que regulamentam o gerenciamento e destinação final de resíduos de serviços de saúde;
- RDC nº 17/2010 da ANVISA, que trata das Boas Práticas de Fabricação de medicamentos;

As normas atuais não tratam da responsabilidade compartilhada de cada entenda cadeia farmacêutica e não abordam os resíduos de medicamentos domiciliares. A tabela 12 a seguir, apresenta uma evolução da logística reversa no Brasil.

Tabela 12 - A evolução da logística reversa no Brasil

| Lei | Implicação |
|---|---|
| Lei 6.803/80 Zoneamento Industrial | Conceito de Poluidor Pagador |
| | A Instalação de uma indústria deve seguir regra de Zoneamento |
| | Atividades Industriais poluidoras devem ter licença para serem implantadas, operarem e/ou serem ampliadas |
| Lei 6.938/81 Política Nacional do Meio Ambiente | Definição de Responsabilidade do Poluidor |
| | Obrigatoriedade de Recuperar e/ou indenizar danos gerados |
| | Estabelecer as formas de indenização passíveis |
| Lei 7.347/85 Ação civil pública por danos ao meio ambiente | Detalhamento do processo de ações civil para cobrança de recuperação e/ou indenização ao poluidor |
| Lei 9.605/98 Lei de Crimes Ambientais | Responsabilização de representantes civis por crimes ambientais realizados no contexto de sua administração da empresa |
| | Responsabilização de pessoas jurídicas e físicas por crimes ambientais |
| Lei 11.445/07 Saneamento Básico | Responsabilização dos geradores privados pelo direcionamento de seus resíduos (coleta de resíduos comerciais/industriais é de responsabilidade de cada empresa) |
| Lei 8.078/90 Código de Defesa do Consumidor | Obrigatoriedade das empresas em ressarcirem os consumidores |
| Lei Política Nacional de Resíduos Sólidos 2010 | Obrigatoriedade de Logística Reversa de Resíduos pós-consumo |
| | Definição de Responsabilidade Partilhada |

Fonte: Adaptado Sousa & Oliveira (2013)

5.5 Iniciativas existentes no Brasil

▲ Rede Drogamais Recolhimento de Medicamentos

A Rede Drogamais é a maior Rede de Farmácias do Norte do Paraná com 58 lojas. O Projeto foi resultado de 6 meses de trabalho em seu desenvolvimento ao custo de R\$12.000,00. A Empresa contratada para fazer a coleta e posterior incineração foi a Bio Access, que praticava um recolhimento semanal ao custo de R\$43.50 a cada 5kg de medicamentos e totalizando no mês um montante de R\$2.523. Iniciado em Março de 2011 o projeto teve como participantes 38 lojas em 16 cidades, e hoje atinge 58 lojas em 24 cidades.

O Plano de Divulgação da campanha contou com a criação de uma logomarca, identidade visual para o totem de recolhimento, divulgação em tabloides para o lançamento e posteriormente divulgando o montante recolhido e a criação de eventos específicos sobre o tema.

Em 2011 o Projeto obteve um crescimento quase que contínuo chegando ao montante de 1.547.2kg recolhidos entre Março e Dezembro, e ultrapassando esse número em Agosto de 2012 com 1.555kg, já com momentos de pico e queda nos números mensais. O volume acumulado até Agosto de 2012 foi de 3.102,25kg retornados, o que indica 1.396.012.500 litros de água que deixam de ser contaminados.

▲ "Desarmamento de Medicamentos"

O projeto foi elaborado pela Associação Regional dos Farmacêuticos de Uberlândia (ARFU), em Minas Gerais e busca, de casa em casa, medicamentos armazenados nas farmácias domésticas ou caseiras. Depois que as casas são “desarmadas”, os medicamentos são selecionados. Os aprovados (dentro da validade e em bom estado de conservação) são doados a entidades filantrópicas que possuem farmácias próprias; os descartáveis ganham a destinação correta. A Associação exige que as farmácias filantrópicas estejam sob a responsabilidade de farmacêuticos.

▲ Programa Descarte Correto de Medicamento – Eurofarma

A Eurofarma elaborou o programa a fim de cumprir o seu Plano Diretor de sustentabilidade. A Empresa faz parte do Grupo Pão de Açúcar, em 2010. O objetivo é

despertar o usuário para a importância do descarte adequado de medicamentos vencidos ou fora de uso. E está presente nas drogarias do Extra e do Pão de Açúcar da capital de São Paulo, que servem como postos de arrecadação dos resíduos.

▲ **"Papa Pílula"**

O programa, que é pioneiro em Santa Catarina, foi criado pela rede de farmácias do SESI e desenvolveu coletores, que foram distribuídos em 79 farmácias de 39 cidades do Estado, com um investimento aproximado de R\$70mil. O programa incluiu um objetivo educativo e pode atingir cerca de 1.200 pessoas entre diversos públicos, de crianças a adultos. O Programa também ofereceu à população a possibilidade de descartar corretamente os medicamentos vencidos nos coletores. Em seguida, são separados as caixas e bulas, os produtos sólidos, líquidos e pastosos em suas respectivas embalagens.

O programa contou com divulgação através *website* específico, ações na internet, palestras, peças gráficas, e-mail marketing, divulgação em rádios e uma identidade visual própria. Ao longo de 2012, o serviço recolheu mais de 137 mil medicamentos vencidos e mais de 2 toneladas, que foram encaminhados adequadamente para aterros sanitários apropriados ou para incinerações. Os envolvidos com a busca de alternativas para solucionar o problema do descarte inadequado vêm conhecendo as eficientes experiências espanholas, canadenses e portuguesas.

▲ **Projeto de Coleta de Medicamentos Vencidos – Coopefarma**

A Rede sempre praticou a coleta do lixo produzido na sua atividade, entretanto percebeu em seus *stakeholders* a dúvida sobre o que fazer com os medicamentos vencidos e em desuso. *Stakeholders* estes, desde clientes a proprietários de farmácia e membros de associações do ramo.

A fim de diminuir a poluição causada pelos medicamentos e conscientizar a população sobre os riscos da não destinação correta, o projeto foi criado. Identificando apenas uma lei municipal como a de Juranda-PR (lei N° 877/2009) o objetivo do Grupo foi se antecipar a uma possível regulamentação evitando custos emergenciais na adequação e possíveis multas.

A Cooperfarma juntamente com a empresa Coletta Ambiental e um fornecedor de medicamentos implantou o projeto em suas unidades. A divulgação ficou por conta de folders explicativos, palestras, caminhadas ecológicas, algumas ações de marketing de guerrilha.

Mídias em TV, rádio, jornais e internet também foram utilizadas.

Lixeiras de papelão ao custo de R\$17,99 foram distribuídas nas 48 unidades da Rede para receber os MNU e maletas plásticas para guardar medicamentos foram distribuídas como brindes a quem fazia a devolução de MNUs. Entre Julho de 2001 e Junho de 2012 foram coletados em 11 municípios do Paraná 1.194,04kg de MNUs.

▲ **Rede Farmes**

A Rede Fames, que possui cerca de 97 farmácias por todo o estado do Espírito Santo criou com parceria da SEM Genéricos uma caixa de fibra de média densidade, conhecida por ser ecologicamente correta, para o descarte dos MNUs. A caixa coletora foi pintada com tinta de látex a base de água, por ser ecológica. Para complementar o programa foram criados folhetos, adesivos, bobinas de papel para embrulhos e sacolas biodegradáveis. O objetivo da criação do projeto foi como forma de se antecipar à Lei de Logística Reversa prevista para 2014. O Projeto ainda não possui muitos detalhes e/ou dados disponíveis.

5.6 Iniciativa da BHS

A BHS criou o Programa Descarte Consciente, que possui estações coletoras para descarte de medicamentos em cerca de 300 pontos de coleta, espalhadas em dez Estados e em mais 100 Municípios brasileiros. Os números do programa são vultosos: mais de 285 mil unidades de medicamentos descartados corretamente, o equivalente a 26 toneladas. Esta performance deixa em torno de 11 bilhões de litros de água livres da contaminação, segundo estimativa da instituição. Na Bahia, a empresa BHS adaptou as suas máquinas para atender o programa estadual de descarte, com a participação do CRF-BA.

As substâncias químicas contidas nos medicamentos chegam aos rios e córregos, tanto pelo esgoto como pelo lençol freático. E podem contaminar a água que bebemos. A Figura 9 a seguir, mostra como acontece esta contaminação.



Figura 9 – A contaminação do meio ambiente por medicamentos
 Fonte: BHS (2013)

A preocupação das empresas que participam dessa cadeia produtiva deu origem ao Programa Descarte Consciente, que desenvolveu uma estação coletora com alta tecnologia e segurança visando a atender às exigências sanitárias e facilitar o descarte adequado de medicamentos.

A tecnologia de ponta empregada nas estações coletoras deste programa garante o registro e o correto acondicionamento dos medicamentos até sua coleta pelas empresas públicas responsáveis, eliminando também o risco de fraudes.

A BHS, através de estudos e pesquisas, desenvolveu um projeto sustentável contando com apoio acadêmico, integrado com o poder público e adequado às legislações atuais. Um dos produtos desenvolvidos pela empresa a partir deste projeto é a Ecomed®, estação coletora de medicamentos, uma proposta inovadora, com controle *online* que disponibiliza a todos o que está sendo coletado e os benefícios alcançados, apresentada na Figura 10 a seguir.



Figura 10 – Ecomed®

Fonte: <http://www.descarteconsciente.com.br>

Dentre os benefícios, ao participar do Programa Descarte Consciente, destacam-se:

- Contribuir para despoluição ambiental;
- Pioneirismo em ação inovadora de sustentabilidade;
- Participar de uma ação com potencial cultural multiplicador;
- Projeto de evidência em 100% da sociedade;
- Ganho de reputação através do Marketing Social;
- Justifica investimentos em programas de sustentabilidade;
- Governança corporativa;
- Fortalecimento da marca através de ampla mídia espontânea;
- Alcançar ou aumentar o Índice de Sustentabilidade Empresarial -ISE;
- Criar processos de Marketing para ampla divulgação do projeto com sua marca/assinatura.

A empresa possui também um Preservômetro *online* que contabiliza, em tempo real, a quantidade de medicamentos coletados e conseqüentemente, o quanto de volume de água que está deixando de ser contaminado.



Figura 11 – Preservômetro
Fonte: BHS (2013)

5.7 Síntese das práticas de LR no Brasil

Tabela 13 – Síntese das Práticas de LR no Brasil

| | |
|--------------------|--|
| Drogamais | A iniciativa é realizada por meio da Rede, pratica incineração e possui divulgação do programa. |
| ARFU | O programa busca os medicamentos de casa em casa. Os que estão dentro da validade são doados às farmácias filantrópicas e os vencidos, levados à destinação correta. |
| Eurofarma | A iniciativa é realizada por meio da Rede e os pontos de coleta estão presentes nas drogarias do Extra e no Pão de Açúcar. |
| SESI | A iniciativa é realizada por meio da Rede. Os medicamentos são enviados para aterros sanitários ou incineração. E possui divulgação. |
| Cooperfarma | Iniciativa da Rede em conjunto com uma indústria e possui divulgação do programa |
| Farmes | Iniciativa da Rede em conjunto com uma indústria. |
| BHS | Possui espaço para patrocínio no ponto de coleta e interage com o cliente. Possui também material de divulgação. As embalagens são separadas dos remédios, estes são incinerados e aquelas recicladas. |

Fonte: Os Autores

Existem poucas iniciativas de Logística Reversa de Medicamentos no Brasil. Após a análise dos casos citados e levando em consideração os casos estrangeiros foi possível perceber que a empresa BHS possui um modelo mais próximo dos *benchmarks* internacionais. Por haver flexibilidade no financiamento por parte da cadeia, possibilidade de patrocínio, possibilidade de rastreamento, tecnologia diferenciada, dentre outros diferenciais, torna a BHS o objeto mais interessante para um estudo de caso.

Embora a BHS seja a empresa que desperta maior interesse em ser estudada, houve tentativa de contato com os outros casos supracitados, mas não foi logrado êxito nas tentativas. Desta forma nos capítulos subsequentes a empresa BHS e o seu programa descarte consciente serão mais aprofundados em estudo de forma a comparar a prática benchmarking nacional com as estrangeiras, encontrando prós e contras das tecnologias e modelos utilizados.

5.8 Conclusão das práticas nacionais e internacionais

A tabela abaixo resume os principais pontos observados nas práticas de logística reversa nacionais e internacionais.

Tabela 14 – Conclusão das Práticas Nacionais e Internacionais

| | |
|-------------------------------|---|
| Financiamento | É de grande importância a participação do Governo no financiamento dos programas, em conjunto com a cadeia. Assim como, o patrocínio de empresas que utilizam água como insumo de produção ou materiais que possam ser obtidos da reciclagem de embalagens dos medicamentos e que possuem fornos e podem utilizar a combustão dos medicamentos como fonte de energia. |
| Destinação | A destinação ideal dos medicamentos vencidos é a incineração com recuperação energética e separação das embalagens para reciclagem. Os medicamentos não utilizados, porém dentro da validade, devem ser doados à farmácias filantrópicas. |
| Valorização energética | A valorização energética pode apresentar benefícios como queda no custo de fabricação de produtos e/ou desconto nas contas de luz para o consumidor. |

| | |
|-------------------------|--|
| Divulgação | A divulgação deve ser constante, atrativa e ter a capacidade de educar ambientalmente o consumidor. |
| Pontos de coleta | Os pontos de coleta não necessitam de grande tecnologia e devem estar disponíveis em lugares visíveis e de grande público, como por exemplo, farmácias, supermercados e <i>shoppings</i> . |

Fonte: Os Autores

6. Protocolo do Estudo de Caso

O objetivo deste capítulo é realizar um protocolo do Estudo de Caso no setor de medicamentos. Para isso, foi estabelecido um problema, o descarte inadequado de MNU e determinado que será realizada uma pesquisa exploratória em formato de estudo de caso por ser considerada a opção mais adequada para explicá-lo.

Segundo Yin (2005), o protocolo é desejável para o estudo de caso em qualquer circunstância e contém os procedimentos e as regras gerais que deveriam ser seguidas ao se utilizar o estudo de caso.

Tabela 15 – Visão geral do protocolo de pesquisa.

| TÓPICO | | DESCRIÇÃO |
|--------|----------------------------------|---|
| 6.1 | Seleção do caso | A instituição que servirá de laboratório para a realização deste estudo de caso, é a BHS, escolhida por ser uma empresa inovadora e que adota políticas de responsabilidade social. |
| 6.2 | Objetivo e Unidade de Análise | O objetivo da pesquisa de campo é avaliar se as práticas de logística reversa internacionais são possíveis na realidade brasileira. A unidade de análise deste projeto é a experiência realizada no Brasil. |
| 6.3.1 | Procedimento de coleta de dados | A coleta de dados será realizada a partir de quatro fontes de coleta principais: (1) a análise documental, (2) a entrevista de profundidade com o diretor da empresa a ser estudada e (3) entrevista com farmacêuticas e (4) entrevistas com drogarias para saber mais sobre as características e necessidades do setor de LRM. |
| 6.3.2 | Procedimento de análise de dados | Os dados serão avaliados levando em conta fatores como (1) Investimento, (2) Tipo de financiamento, (3) Tecnologia empregada e seus benefícios, (4) Divulgação, (5) Enquadramento às leis brasileiras, (6) Pontos Positivos e Negativos. |

Fonte: adaptado de Spiegel (2013)

6.1 Questionário Aplicado

No questionário serão utilizadas perguntas abertas, em que o interrogado responde com suas próprias palavras, sem qualquer restrição; e perguntas fechadas, para as quais todas as respostas possíveis são fixadas de antemão (GIL, 1995). Para este autor, apesar da dificuldade de tabulação, perguntas abertas cumprem importante papel nos estudos

exploratórios. A Tabela 16 apresenta a estrutura principal do instrumento de coleta de dados a pesquisar.

Tabela 16 - Estrutura Principal do Instrumento de Pesquisa

| Bloco | Tema |
|--------------|---|
| I | Perguntas: gerais para identificação do entrevistado e da empresa |
| II | Perguntas: referentes à Logística Reversa |
| III | Perguntas: referente ao investimento |
| IV | Perguntas: referente ao financiamento |
| V | Perguntas: referente à tecnologia empregada e seus benefícios |
| VI | Perguntas: referente à divulgação |
| VII | Perguntas: referente ao enquadramento às leis brasileiras |
| VIII | Perguntas: referente aos pontos positivos e negativos |

Fonte: Os autores

6.2 Análises e interpretação dos blocos

6.2.1 Primeiro Bloco: Perguntas sobre a Identificação geral do entrevistado e da empresa

Este bloco apresentou perguntas gerais sobre a empresa e os entrevistados, como identificar suas estruturas de manufatura, bem como, o posicionamento da empresa no mercado. Estas questões têm a função de analisar as situações críticas e situações de sucesso frente o mercado, e onde podem ajudar no desenvolvimento dos próximos blocos.

6.2.2 Segundo Bloco: Perguntas referentes à logística reversa

Este bloco apresentou questões referentes à Logística Reversa, questionando a avaliação e desenvolvimento da Logística Reversa.

6.2.3 Terceiro Bloco: Perguntas referentes ao investimento

Este bloco apresentou questões referentes ao gasto com o programa e aos percentuais

destinados à divulgação e à tecnologia utilizada no programa.

6.2.4 Quarto Bloco: Perguntas referentes ao financiamento

Este bloco apresentou questões referentes ao financiamento, por quem é realizado este financiamento e o percentual do custo do produto é relativo à Logística Reversa.

6.2.5 Quinto Bloco: Perguntas referentes à tecnologia empregada e seus benefícios

Este bloco apresentou questões referentes à tecnologia empregada pelas empresas e seus benefícios.

6.2.6 Sexto Bloco: Perguntas referentes à divulgação

Este bloco apresentou questões referentes à divulgação dos programas realizada pelas empresas.

6.2.7 Sétimo Bloco: Perguntas referentes ao enquadramento às leis brasileiras

Este bloco apresentou questões referentes a implantação do programa, para saber se o seu estabelecimento teve relação com algum marco legal e se há políticas internas reguladoras.

6.2.8 Oitavo Bloco: Perguntas referentes aos pontos positivos e negativos

Este bloco apresentou questões referentes aos fatores positivos e negativos do uso da logística reversa na empresa.

7. Estudo de Caso da BHS

Esta seção será dedicada ao estudo de caso da BHS, pois é um exemplo de desenvolvimento de novos produtos sustentáveis, que é uma tarefa complexa que requer o projeto equilibrado dos diferentes elementos de produção e consumo, dentro de um sistema que inclui diversos stakeholders.

Em uma abordagem sustentável, produtos, serviços e processos devem ser concebidos considerando as questões sociais, ambientais e econômicas relacionadas a todo o seu ciclo de vida em uma linha de base tripla (Triple Bottom Line TBL) (SELIGER; MERTINS, 2007; LUTTROPP; KARLSSON, 2001).

7.1 Programa Descarte Consciente

O Programa Descarte Consciente foi criado pela Brasil Health Service ao vislumbrar uma oportunidade de mercado. Como a Logística Reversa de Medicamentos vinha crescendo no cenário internacional e as ações no Brasil não tinham grande repercussão, a BHS investiu no mercado.

O modelo da BHS tem como diferencial a oportunidade de negociar o investimento nas estações de coleta entre toda a cadeia, ou apenas com um elo. A instalação do totem possibilita o rastreamento do malote de medicamentos, atrai clientes para a farmácia e traz tranquilidade ao farmacêutico, pois a BHS todo o serviço de coleta e manutenção é terceirizado.

7.2 Financiamento

A empresa BHS, responsável pelo Programa Descarte Consciente se aproveitou da lacuna existente neste mercado e criou a sua estação coletora. Esta estação é colocada na farmácia, onde o interesse do estabelecimento é aumentar o fluxo de pessoas no local, desta forma o equipamento fica em situação de comodato, e em troca a BHS realiza a manutenção e toda a operação de Logística Reversa é orquestrada sem intervenção ou trabalho dos funcionários da farmácia.

O diferencial neste caso é a oportunidade que a empresa vislumbrou ao ter um espaço

para patrocinadores em sua estação coletora. Empresas do ramo de medicamentos e outras que utilizam a água como matéria prima de seus produtos patrocinam o programa e expõem a marca na estação. Há planos para que mídias digitais sejam exploradas na estação coletora, e o custo seria menor ainda para a farmácia.

O fato de a farmácia ser responsável pelo financiamento ocorre em diversos outros modelos internacionais, mas há a flexibilidade de ser o governo o responsável ou qualquer outro elo da cadeia. Esse modelo flexível não é encontrado em nenhum país estudado, assim como a oportunidade de patrocínio de uma empresa interessada expondo a marca na estação.

7.3 Modelo técnico-tecnológico

O modelo utilizado é o de separação de embalagem para reciclagem e a incineração em usinas autorizadas. Além disso há um leitor de código de barras que registra o produto descartado aumentando a rastreabilidade e evitando a ação de contrabandistas. A partir do *input* das informações do medicamento descartado, tanto via código de barras, quanto descrição manual, é gerado um documento que acompanha o saco lacrado e identificado. Este documento serve para a transportadora verificar a correspondência daquele lote com o que tem em sua ordem de serviço.

A separação da embalagem é feita em quase todos os países estudados e demonstra uma preocupação maior com o meio ambiente, entretanto a rastreabilidade é uma inovação que a BHS traz. Desta forma a empresa tem o controle do volume coletado e a garantia da correta disposição final dos resíduos.

7.4 Volume coletado

Com a tecnologia envolvida no Programa Descarte Consciente é possível que o volume seja constantemente atualizado no site do programa através de um contador chamado de “Preservômetro”. Este contador mostra o peso de resíduos já coletados e a quantidade de água que deixou de ser poluída.

Esta constante atualização e ampla divulgação do volume coletado também é vista em grande parte dos países estudados e mostra transparência e a preocupação em mostrar resultados para a sociedade, pois esta é uma das interessadas no programa.

7.5 Divulgação

O programa conta com o site de divulgação, panfletos, e a empresa está sempre presente em feiras da indústria farmacêutica para mostrar o seu produto, buscar novos parceiros conscientizar quem está presente no local.

A conscientização é essencial e todos os programas estudados no exterior praticam, seja através de panfletos, sites ou televisão. Com a sociedade conscientizada e sabendo da existência do programa a quantidade de medicamentos recolhidos tem um cenários favorável para o seu aumento, e conseqüentemente a quantidade de água preservada aumentaria.

8. Conclusões

8.1 Práticas internacionais

Ao buscar informações sobre os programas internacionais notou-se uma grande diversidade de características e diferenças na maturidade dos programas. Até mesmo a efetividade dos programas pode chegar a ser questionada devido às particularidades encontradas, ou a falta de incentivo do governo, da população ou da própria cadeia.

8.1.1 O Programa

A intenção de todos os programas deve ser atingir todas as farmácias do País. Não foram todos que conseguiram tal façanha, entretanto, de nada adianta o programa estar presente em todas as redes de farmácia, mas a população não fizer a sua parte retornando o medicamento. Mas algo notável é que não é necessária a força da Lei para que os programas existam ou sejam eficientes, mas o ideal é que o Governo trabalhe junto com a iniciativa privada.

8.1.2 Financiamento

Não é possível precisar com o estudo o valor do investimento necessário para

implantar um projeto eficiente no Brasil, entretanto, ao analisar as práticas internacionais é percebido que as farmácias não são as principais financiadoras, ficando a cargo da indústria e do governo, onde o ideal é a divisão igualitária.

8.1.3 Modelo técnico-tecnológico

Empresas de coleta e indústrias de incineração devem ser licenciadas e trabalhar segundo a legislação vigente no Brasil para garantir o caráter ambiental do processo de retorno destes medicamentos. Além destas duas características no modelo do programa deve conter a separação do material a ser reciclado do material a ser incinerado e nos moldes exemplares do modelo Francês, a energia gerada na incineração deve ser retornada ao consumidor, barateando as taxas pagas atualmente, pois ele indiretamente financia o programa através de impostos e alta no preço dos medicamentos para que o Governo e a Indústrias arquem diretamente com os custos da Logística Reversa, caracterizando uma parceria onde todos acabam ganhando. Governo, Indústria, consumidor e meio-ambiente. Além da incineração o processo de autoclave ou de hidroclave também pode ser usado.

8.1.4 Volume coletado

Não é possível, através dos estudos, estimar uma quantidade ideal de volume a ser coletado em unidade de tempo para que o programa seja caracterizado como eficiente.

8.1.5 Divulgação

A divulgação característica ocorre em sites na internet e nos próprios pontos de coleta através de panfletos e cartazes, entretanto com a participação do Governo e da Indústria, seria possível adaptar as caixas de medicamentos para que informe sobre o programa de logística reversa e a divulgação em massa pela televisão e rádio, buscando desta forma atingir também um público mais carente de acesso à informação e não conhece os males à saúde causados pela destinação errada dos medicamentos.

8.2 Programas Brasileiros

Os programas Brasileiros têm como característica a ausência da participação do governo, deixando a cargo da iniciativa privada. Salvo o Programa Descarte Consciente, todos os outros programas foram criados por empresas do setor, seja indústria ou redes de farmácia. Os tipos de destinação no Brasil são 3. Incineração e autoclave, assim como nos modelos estrangeiros, mas devido às características do país há programas que praticam doações no caso de a medicação estar em perfeito estado e não estiver vencida.

As iniciativas que são encontradas no país não são de grande abrangência. O caráter tecnológico fica como principal diferencial da BHS, pois diferentemente das outras, esta possui certa tecnologia empregada no seu Programa, facilitando assim a rastreabilidade do resíduo e a interação com o consumidor.

O modelo de divulgação segue os exemplos internacionais com panfletos, cartazes, e sites, mas a conscientização da população é difícil devido ao baixo investimento em um programa onde aparentemente não se tem retorno financeiro.

9. Recomendações para pesquisas futuras

Mediante os resultados analisados, sugestões que podem ser apresentadas para pesquisas futuras, são a realização de:

- Análise da viabilidade econômica do modelo de Logística Reversa de Medicamentos ideal, para avaliar o investimento necessário para a implantação deste modelo no Brasil;
- Análise dos impactos ambientais pré e pós-adoção das práticas de logística reversa de medicamentos;
- Estudo sobre a melhoria na gestão de materiais e estoques em farmácias, com o objetivo de minimizar a quantidade de medicamentos vencidos;
- Estudo sobre os riscos de automedicação;
- Projeto de Implantação de fracionamento de medicamentos pela cadeia farmacêutica;
- Inclusão dos medicamentos de uso veterinário nas práticas de Logística Reversa.

10. Referências Bibliográficas

ABRELPE. Panorama De Resíduos Sólidos No Brasil. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/>. Acesso em outubro de 2013

ANVISA. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br>. Acesso em outubro de 2013.

BALLOU, R. “Business Logistics Management”. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1998.

BARROS, C.J.Os resíduos sólidos urbanos na cidade de Maringá – Um modelo de gestão. Departamento de Engenharia Química/UEM, Maringá, PR, Brasil, 2002

BATALHA, Mário Otávio. Introdução à Engenharia de Produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008, 6a impressão.

Bermudez, J.A.Z.; Epstejn, R; Oliveira, M; Hasenclever, L. 2000. The WTO Trips Agreement and patent protection in Brazil: recent changes and implications for local production and access to medicines. Rio de Janeiro: ENSP/FIOCRUZ.

CFE. Disponível em: <http://www.cfe.org.br/>. Acesso em outubro de 2013.

DAUGHTON, C. (2003a) Cradle-to-Cradle Stewardship of Drugs for Minimizing Their environmental Disposition While Promoting Human Health. I. Rationale for and Avenues toward a Green Pharmacy. Environ Health Perspect 111:757–774.

DAUGHTON, C. (2003b) Cradle-to-Cradle Stewardship of Drugs for Minimizing Their Environmental Disposition While Promoting Human Health. II. Drug Disposal, Waste Reduction, and Future Directions Environ Health Perspect 111:775–785.

DAUGHTON, C. (2003c) Environmental stewardship of pharmaceuticals: the green pharmacy. Proceedings of the 3rd International Conference on Pharmaceuticals and Endocrine Disrupting Chemicals in Water. 19-21 March 2003. Minneapolis, US: National Groundwater Association

DESCARTE CONSCIENTE. Disponível em: <http://www.descarteconsciente.com.br/>. Acesso em junho de 2013.

Environment Protection Agency. Disponível em: www.epa.gov. Acessado em Outubro/2013

GAGNON, Edith. Pharmaceutical Disposal Programs for the Public: A Canadian Perspective. Canada, 2009.

GERHARDT, T. A. & SILVEIRA, D. T. Métodos de Pesquisa. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, Antônio Carlos. Técnica de pesquisa em economia, 2 ed. São Paulo: Atlas 1995

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa, 4 ed São Paulo: Atlas 2007

GUARNIERI, Patrícia. “Logística Reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental. 1 ed. Recife: Ed Clube de Autores, 2011

HIRATUKA, Célio, et al. “Logística Reversa, aplicada ao setor de medicamentos: Diagnóstico da situação dos resíduos de pós-consumo na cadeia, análise da infraestrutura, dos aspectos legais, da viabilidade econômica, dos benefícios socioeconômicos e da implantação do sistema de logística reversa pós-consumo” – Campinas: NEIT/IE-Unicamp, 2012

IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso em outubro de 2013.

IMS Health. Disponível em: <http://www.imshealth.com/portal/site/imshealth>. Acesso em outubro de 2013.

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

LEITE, P.R. (2009). Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade. São Paulo; Pearson Prentice Hall. (2a Ed.)

LEITE, B. Z. & PAWLOWSKY, U. Alternativas de minimização de resíduos em uma indústria de alimentos da região metropolitana de Curitiba. Eng. Sanit. Ambient, Jun 2005, vol.10, no.2, p.96-105. ISSN 1413-4152.

LIMA, L.M.Q., 1995, Lixo Tratamento e Biorremediação. 3aed. Hemus. São Paulo

MMA. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/>. Acesso em outubro de 2013.

PhARMA (2011). Pharmaceutical Industry Profile 2011, Washington, DC: PhRMA, April 2011.

PNRS. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2010/lei/112305.htm. Acesso em outubro de 2013.

REVERSE LOGISTICS COUNCIL. Disponível em: <http://www.rlec.org>. Acesso em outubro de 2013.

SCHRAMM, W. (1971). Notes on case studies of instructional media projects. Workingpaper, the Academy for Educational Development, Washington, DC.

SINDUSFARMA. Disponível em: <http://www.sindusfarmacomunica.org.br/>. Acesso em outubro de 2013.

SPIEGEL, Thaís “O processo cognitivo e a tomada de decisão: articulações necessárias” – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2011.

SPIEGEL, Thaís “Contribuições das ciências cognitivas á gestão de operações: Análise do impacto da experiência nas decisões do gestor de operações” – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2013

TAKE BACK YOUR MEDS. Disponível em: <http://www.takebackyourmeds.org/what-you-can-do/medicine-disposal-myths-and-facts>. Acesso em outubro de 2013

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos / Trad. Daniel Grassi. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. Going backwards: reverse logistic trends and practices. Center of Logistics Management, University of Nevada, 1998

SELIGER, G.; MERTINS, K. Sustainability in production engineering. In: BMBF - FORUM FOR SUSTAINABILITY, 4., Leipzig, 2007. Presentation. Disponível em: http://www.fona.de/pdf/forum/2007/C_5_02_Seliger_abstract_L2L_2007.pdf. Acesso em: Agosto de 2013

SOUSA, G. M & MADEIRA, Y. F., “Logística Reversa de Resíduos não industriais Pós consumo”. Revista Tecnológica, número 199, p.72, ano 2012

SOUSA, G. M. & OLIVEIRA, Paula, “PNRS – Acordos Setoriais Patinam na Logística Reversa”. Revista Tecnológica, número 210, p. 62, ano 2013

LUTTROP, C.; KARLSSON, R. The conflict of contradictory environmental targets. In: International Symposium On Environmental Conscious Design And Inverse Manufacturing, 2., 2001, Tokyo.

TADEU, Hugo Ferreira Braga, et al, “Logística Reversa e sustentabilidade. São Paulo: Cengage Learning, 2013

APÊNDICE A (QUESTIONÁRIO)

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
FACULDADE DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

PESQUISA

Logística Reversa de Medicamentos

Coleta de dados (Entrevista)

Objetivos:

1. Coletar informações para o desenvolvimento do projeto de pesquisa “Logística Reversa de Medicamentos”, sendo desenvolvido por Daniel Bertolino Bastos Santos (matrícula: 2009.100551.11) e Renata Simões Silveira (matrícula: 2009.102336.11), graduandos do último período de Engenharia de Produção da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, com orientação da Professora Thaís Spiegel, DSc.
2. Diagnosticar o grau de aplicação da Logística Reversa no setor de medicamentos.
3. Diagnosticar as práticas e visão do entrevistado quanto às práticas de Logística Reversa de Medicamentos.

Orientador: Professora Thaís Spiegel, DSc.

Informações para contato: thaispiegel@gmail.com

danielbertolino@gmail.com

renata_eng_uerj@yahoo.com.br

Bloco I - Identificação do entrevistado e da empresa

1- Informações gerais sobre o entrevistado:

Nome:

Função:

Formação:

Contato telefônico:

E-mail:

2- Informações gerais sobre a empresa:

Origem (matriz):

Receita Bruta anual: () até R\$ 240.000

() entre R\$240.000 e R\$ 2,4 milhões

() entre R\$ 2,4 milhões e R\$ 90 milhões

() entre R\$ 90 milhões e R\$ 300 milhões

() acima de R\$ 300 milhões

3- Informações sobre a força de trabalho:

Número de funcionários:

Número de funcionários que trabalham na área de Logística:

Bloco II – Logística Reversa

1 - O que você entende por Logística Reversa?

2- Existe um departamento ou um cargo específico responsável pela Logística Reversa dentro da empresa ou o gerenciamento é terceirizado?

3- Como é realizada a Logística Reversa para o processo?

Bloco III – Investimento

1- Qual o gasto com o programa?

2- Qual o percentual destinado à divulgação do programa?

3- Qual o percentual destinado à tecnologia utilizada no programa?

Bloco IV – Financiamento

- 1- Quem financia o programa de descarte de medicamentos?
- 2- Qual o percentual do custo do produto é relativo à Logística Reversa?

Bloco V – Tecnologia empregada e seus benefícios

- 2- Que tipo de tratamento é recebido pelos resíduos sólidos de medicamentos?
- 3- Qual tecnologia é empregada na destinação final de medicamentos não utilizados?
- 4- Quais são os principais benefícios desta tecnologia?

Bloco VI – Divulgação

- 1- Como é realizada a divulgação do programa de logística reversa de medicamentos?

Bloco VII – Enquadramento às leis brasileiras

- 1- Quando o programa foi implantado?
- 2- Qual a relação do estabelecimento do programa com o marco legal?
- 2- Há políticas internas que regulam as práticas de logística reversa? Quais?

Bloco VIII – Pontos Positivos e Negativos

- 1- Quais as vantagens de trabalhar com a Logística Reversa?
- 2- Quais as desvantagens de trabalhar com a Logística Reversa?
- 3- Liste por ordem de importância seus 5 principais problemas relativos a Logística Reversa.