

AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LOGÍSTICA REVERSA DE RESÍDUO HOSPITALAR

Caio Garletti Aguiaro (UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE) caiogaguiaro@gmail.com
Caio Miranda Carrillo (UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE) caiocarrillo@hotmail.com
Guilherme Brasil Cardona (UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE) gbcardona@yahoo.com.br
Kaue Melo Chohfi (UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE) kauemchohfi@gmail.com
Max Filipe S. Gonçalves (UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE) max.goncalves@mackenzie.br

RESUMO

É importante conhecer como a logística reversa é praticada nos mais diversos segmentos. Este trabalho apresenta um cenário pouco estudado, o de um tipo específico de resíduo hospitalar usando um caso em São Paulo-SP. A Política Nacional dos Resíduos Sólidos determina a participação dos elos envolvidos na logística reversa, mas o desafio é minimizar custos quando o resíduo não possui valor agregado. No entanto, em casos de logística reversa de resíduos contaminados, que não geram retorno para os elos participantes, este artigo objetiva discursar sobre a influência do controle do estoque acarretando em benefícios para estes parceiros.

Palavras chave: logística reversa, resíduo sólido, resíduo hospitalar.

1 Introdução

Dentre os princípios e instrumentos introduzidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei 12.305/2010, destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a Logística Reversa – LR.

É necessário estabelecer no entanto algumas parcerias para que o fluxo reverso aconteça de modo eficiente. A LR é um dos instrumentos para a aplicação da responsabilidade compartilhada, a PNRS a define como um "instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada".

Assim, para garantir um melhor controle do estoque na cadeia de suprimentos, é necessário tomar conhecimento de todas as atividades em cada participante da rede e, no caso da LR, principalmente do ciclo de vida do produto. Segundo a PNRS a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o "conjunto de atribuições individualizadas e

encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei."

Este artigo objetiva discursar sobre a influência do controle do estoque na parceria com os elos envolvidos na logística reversa, tomando como inferência uma empresa do segmento hospitalar em SP. As contribuições relevantes deste projeto seguem três pilares essenciais para tal diagnóstico de desenvolvimento, são eles: o pilar econômico, em que a empresa ao atuar com o serviço de logística reversa passa a receber dados de produtos já utilizados pelos clientes e assim sendo mais assertivo no planejamento de demanda, dimensionando melhor seus estoques e conseqüentemente podendo gerar bons retornos de capital de giro. O pilar ambiental, em que a prestação de serviço evitará descartes inadequados que prejudicam o meio ambiente. O pilar social, onde a empresa passa a atuar de forma sustentável passando uma visão de valor de marca aos clientes que estão cada vez mais valorizando organizações que se posicionam e atuam para desenvolver este perfil sustentável.

Com o objetivo de fidelizar o cliente criando uma rede parceira de contribuição, os indicadores de serviços ao cliente trazem clareza dos retornos da logística reversa no processo de vendas e ressuprimento da empresa, para isso, indicadores claros de serviços aos clientes como: relações duradouras e serviços diferenciados servem para validar o objetivo e as entregas do projeto.

2 Referencial Teórico

2.1 Caracterização de resíduos hospitalares

Os resíduos de serviços de saúde devem ser manipulados com atenção especial em todas as fases do seu gerenciamento, em decorrência dos riscos inerente as suas características químicas (corrosivos, inflamáveis, etc.), biológicas (patogenicidade), físicas (perfurocortantes) e radioativas. Quando não há o devido tratamento de disposição final os riscos são agravados, podendo haver acidentes com os trabalhadores do estabelecimento, com os catadores e contaminação do meio ambiente (ANVISA, 2006).

O problema dos RSS está dividido em dois aspectos: intra-hospitalar e o extra-hospitalar como explica Schneider et al. (2000). O problema intra-hospitalar, ou seja, o problema dos

resíduos dentro do hospital abrange o risco das infecções hospitalares e dos acidentes devido à manipulação inadequada dos resíduos.

Estima-se que 10% da infecção hospitalar é originada pelo mau gerenciamento de resíduos (BIDONE, 2001). Principalmente a deficiência na segregação, acondicionamento e transporte interno podem provocar acidentes com os funcionários responsáveis pelo manejo e limpeza e/ou facilitar a contaminação do ambiente e conseqüentemente dos pacientes.

Já o extra-hospitalar está relacionado com os aspectos de saúde pública e o impacto ambiental. Inexistência do tratamento dos resíduos, e disposição final inadequada associada com a ineficiência na segregação dos resíduos, favorece a contaminação do meio ambiente, alterando a qualidade do ar, da água e do solo, e pessoas que estão diretamente envolvidas com a coleta, o transporte e a disposição final desses resíduos. Em se tratando de disposição inadequada, quando os resíduos hospitalares são depositados em lixões, existe o risco de contaminação dos catadores, que manipulam os resíduos sem equipamentos e/ou proteção apropriados (SCHNEIDER et al., 2000).

Segundo Bidone & Povinelli (1999) mais especificamente, os resíduos sólidos de serviços de saúde representam riscos associados a:

a) Manipulação: Ferimentos com agulha e elementos perfurocortantes, contato com sangue contaminado, produtos químicos etc.

b) Infecção hospitalar:

b1) 50% relativos ao desequilíbrio da flora bacteriana do corpo do paciente ao *stress* decorrente do meio em que está internado;

b2) 30% relativos ao despreparado de profissionais;

b3) 10% relativos às instalações físicas inadequadas;

b4) 10% relativos ao mau gerenciamento dos resíduos.

c) Meio ambiente: A disposição irregular provoca a proliferação de vetores e a contaminação das águas e da atmosfera.

2.2 Meios de contraste

De acordo com o autor Silva (2000) os meios de contraste são substâncias basicamente formadas por anel benzênico ligado a átomo de iodo e grupamentos complementares, onde se situa o grupo ácido e substituto de base orgânica, que interfere no nível de toxicidade e excreção da substância.

Segundo Gracitelli et al. (2001) o ácido contido no meio de contraste é modificado por um cátion, dando origem ao meio de contraste iônico, ou quando modificado por amina com hidroxila, gerando assim o meio de contraste não iônicos.

Com apresentação das configurações químicas acima pode-se diferenciar o meio de contraste iodado em quatro conjuntos diferentes; monômeros iônicos, dímeros iônicos, monômeros não iônicos e dímeros não iônicos (CBR, 2000).

Os monômeros iônicos dissociam-se, após diluição, em duas partículas, um cátion e um ânion não radiopacos, obtendo, entretanto, três átomos de iodo para duas “partículas” (relação = 1,5). Sendo assim, evidenciando osmolalidade maior entre os tipos de contrastes. A osmolalidade igual à do sangue, ou seja, isotônicos (aproximadamente 70 mg iodo/ml) (SILVA, 2000).

Os dímeros iônicos dissociam-se, após diluição, em duas partículas, um cátion não radiopaco e um ânion radiopaco. Liberam assim, seis átomos de iodo para duas “partículas” (relação = 3); dímeros monoácidos iônicos têm aproximadamente a mesma osmolalidade dos monômeros não iônicos; são isotônicos a aproximadamente 150 mg de iodo/ml (ACAUAN, 2013).

Os monômeros não iônicos não se dissociam em solução; fornecem três átomos de iodo para uma “partícula” (relação = 3); são isotônicos a aproximadamente 150mg de iodo/ml (SILVA, 2000).

Os dímeros não iônicos não se dissociam em solução; fornecem seis átomos de iodo para apenas uma “partícula” (relação = 6), apresentando a menor osmolalidade dentre os meios de contraste. São isotônicos a aproximadamente 300 mg/ml, sendo assim o alto peso molecular, responsável pela sua grande viscosidade (ACAUAN, 2013).

A natureza de uma solução química ser iônica ou não iônica depende da sua estrutura química; há propriedades que estão relacionadas à concentração do soluto (DE CAMPOS FONSECA-PINTO, 2014). Essas propriedades, no meio de contraste, estão associadas à sua eficiência e segurança (SILVA, 2000), que engloba também densidade (miligrama de iodo por mililitro de solução (mg/ml) (ACAUAN, 2013) e viscosidade.

Os meios de contraste são utilizados na Unidade de Radiologia dos hospitais, neste setor realizam-se os exames por imagem, que são de suma importância como recurso diagnóstico na prática clínica. No momento contemporâneo, são amplamente utilizados vários métodos de diagnóstico por imagem: radiologia, tomografia computadorizada, ressonância magnética, cintilografia e ultrassonografia, entre outros.

2.3 Logística Reversa

Leite (1998, p. 16) define Logística Reversa como:

“[...] 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 ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.”

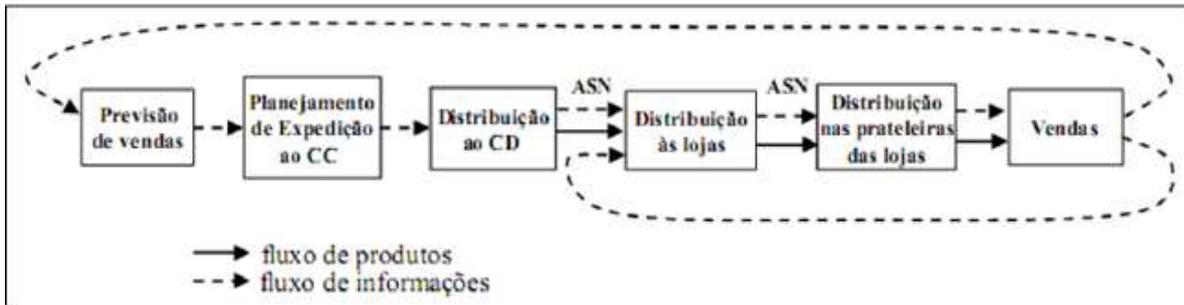
Rogers e Tibben-Lembke (1998) explicam a Logística Reversa como o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo da matéria-prima desde o ponto de consumo até o ponto de origem, tendo como objetivo a recuperação do valor e o descarte correto para a coleta e tratamento do lixo.

Segundo Stock (2001), a Logística Reversa do ponto-de-vista da engenharia é um modelo sistêmico que aplica os melhores métodos da engenharia e da gestão logística, com o objetivo de fechar lucrativamente o ciclo da *Suplly Chain*. E segue afirmando que a empresa que inicia o processo de Logística Reversa ganha tanto no fornecimento de uma imagem institucional positiva, quanto na visão de responsabilidade empresarial: meio ambiente e sociedade.

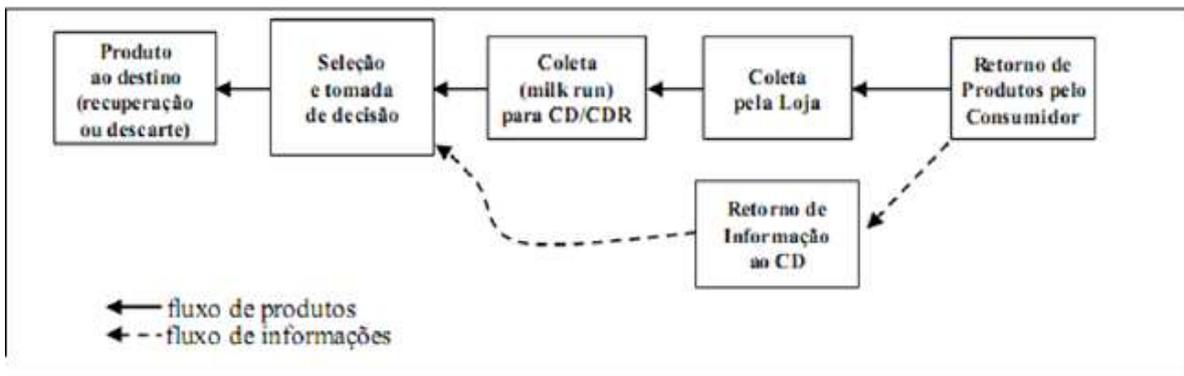
A Figura 1 expõe a diferença entre os fluxos da logística direta para a logística reversa, tratando tanto de produtos como de informações.

Figura 1: Diferenças nos fluxos entre logística direta e logística reversa.

a) Fluxos de produtos e informações na logística direta



b) Fluxos de produtos e informações na logística reversa



Fonte: Adaptado de Tibben-Lembke e Rogers (2002, p. 273)

2.3 Lei 12.305

A primeira lei aprovada na União Europeia relacionada com os resíduos sólidos é de 1975, cenário em que os países do Norte desse continente já estavam comprometidos com a incineração ou a reciclagem, enquanto que os países do Sul, devido a problemas econômicos, optaram pelo aterro sanitário como método de tratamento. Desde então diversas leis e normas têm sido publicadas pela Comissão Europeia com a finalidade de promover a gestão sustentável dos resíduos. Atualmente, a Lei 2003/35/EC (institui a Lei 96/61/EC) de prevenção e controle integrado da contaminação tem importante implicação no gerenciamento de resíduos sólidos garantindo o crescimento sustentável do agronegócio (European Commission, 1996).

Já o Brasil possui leis voltadas para a conservação ambiental desde 1981, com a criação da Política Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). A partir da primeira resolução para regulamentar as obras de sistemas de abastecimento de água e esgoto (CONAMA nº5), após este início foram criadas outras resoluções voltadas a uma política de tratamento dos resíduos

e, uma série de normas técnicas publicada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que incluem: NBR 10.004 (Classificação de Resíduos Sólidos); NBR 10.005 (Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos), NBR 10.006 (Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos), NBR 10.007 (Amostragem de resíduos sólidos). Recentemente, a Lei nº 12.305 (02 de agosto de 2010) instituiu 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, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis (BRASIL, 2010).

A lei está baseada em vários princípios preconizados na Constituição como, por exemplo, os princípios da prevenção e precaução, no poluidor-pagador, na visão sistêmica da gestão dos resíduos sólidos entre outros. O principal objetivo da política é a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental. A Política oficializa a preocupação com os resíduos e inicia a discussão sobre as responsabilidades dos geradores.

2.4 ISO 14.000

A NBR ISO 14.001:2004, é uma norma voluntária, fundamentada na prática do desenvolvimento sustentável, adotada pelas organizações interessadas no fortalecimento de suas marcas, melhoria da competitividade e proteção dos recursos naturais (MANUAL AMBIENTAL – LINCE VEÍCULOS SA, 2008).

O principal objetivo da ISO 14.000 e de suas normas é garantir o equilíbrio e proteção ambiental, prevenindo a poluição e os potenciais problemas que esta poderia trazer para a sociedade e economia.

Para que uma empresa garanta o seu Certificado ISO 14.000, ela deve se comprometer com as leis previstas na legislação ambiental de seu país. Este certificado simboliza que determinada empresa tem preocupação com a natureza e possui responsabilidades com o meio ambiente. Atualmente, este tipo de perfil empresarial colabora para a valorização dos produtos ou serviços da companhia e da marca.

Além de se comprometer em cumprir a legislação ambiental do país que pertence, a empresa deverá treinar seus funcionários para seguirem todas essas normas, identificando e procurando soluções para todos os prováveis problemas que a empresa possa estar causando para o meio ambiente, diminuindo assim o seu impacto ambiental.

O conjunto ISO 14000 é formado pelas seguintes normas:

- a) ISO 14001: trata do Sistema de Gestão Ambiental (SGA).
- b) ISO 14004: trata do Sistema de Gestão Ambiental, sendo destinada ao uso interno da Empresa.
- c) ISO 14010: são normas sobre as Auditorias Ambientais. São elas que asseguram credibilidade a todo processo de certificação ambiental.
- d) ISO 14031: são normas sobre Desempenho Ambiental.
- e) ISO 14020: são normas sobre Rotulagem Ambiental.
- f) ISO 14040: são normas sobre a Análise do Ciclo de Vida.

3 Metodologia

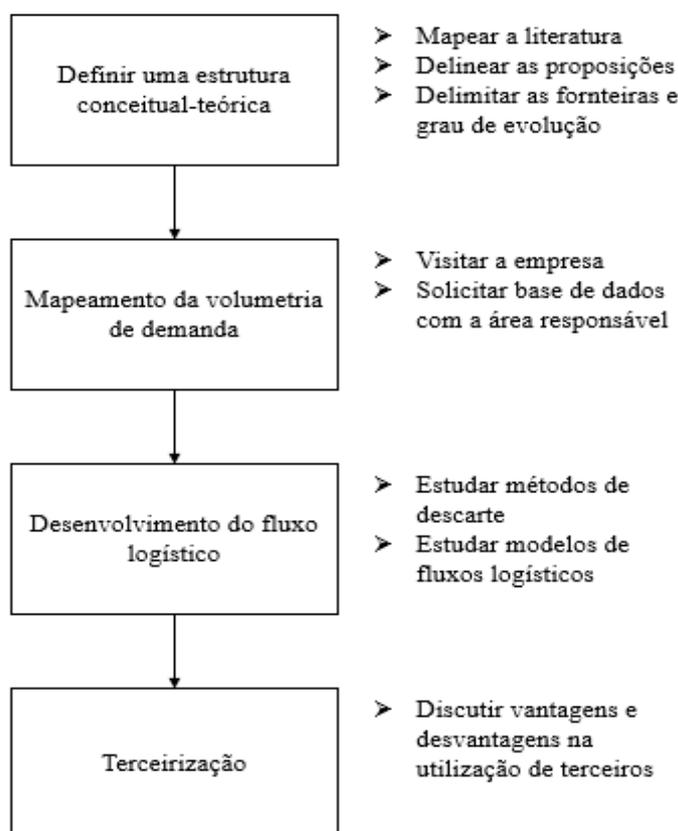
O presente trabalho iniciou-se com uma revisão do material bibliográfico e utilizará tanto a abordagem teórico-conceitual quanto o estudo de caso, verificar a consistência do modelo teórico em casos reais.

O estudo de caso refere-se a uma empresa que atua no mercado hospitalar e é fabricante/vendedora de meios de contraste, e os números expostos nos próximos tópicos foram concedidos pela empresa e referem-se à cidade de São Paulo no ano de 2017.

Na seção 4 serão detalhados uma alternativa visando o resguardo da empresa fabricante quanto a responsabilidade compartilhada no descarte de meios de contraste utilizados pelos consumidores finais e atualmente descartado pelos mesmos. Utilizou-se como referência a Lei 12.305\10, a qual instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil.

Na Figura 2 há um fluxograma que descreve a condução das atividades para o desenvolvimento deste trabalho, foi usado como base a estrutura do fluxograma para condução de um estudo de caso realizado por Cauchick (2007).

Figura 2: Condução do desenvolvimento do trabalho.



Fonte: Autores (2019) adaptação de Cauchick (2007).

Tabela 1 – Planejamento de controle de pesquisa.

Atividade	Descrição
Literatura	Entender os conceitos relacionados a logística reversa, resíduos sólidos hospitalares, meios de contraste, Lei 12.305 e ISO 14.000.
Market Share	Mapar o volume mensal vendido pela empresa fabricante na cidade de São Paulo/SP.
Fluxo Logístico	Desenvolver um novo método para o descarte, resguardando o fabricante por responsabilidade compartilhada, e assim também prever a demanda e o nível de estoque dos clientes de acordo com a taxa de descarte dos mesmos.
Terceirização	Discutir economicamente, ambientalmente e socialmente (incluindo o <i>marketing</i> gerado pela proposta) as vantagens e desvantagens em utilizar terceiros para realizar a coleta e descarte dos meios de contraste.

Fonte: Autores (2019)

4 Discussão dos Resultados

Para apresentar o método aqui proposto serão desenvolvidas as etapas da Figura 2, baseando-se também na Tabela 1 do planejamento e controle de atividades da pesquisa. Desta forma, a

primeira etapa foi definir uma estrutura conceitual-teórica, onde buscou-se embasamento teórico na literatura tendo como principal finalidade encontrar argumentos sólidos que suportassem o grupo ao defender a ideia de propor uma nova forma de descarte dos meios de contraste, levando em considerações os conceitos de logística reversa onde a empresa fabricante irá garantir a legalidade de seus atos, levando em consideração a Lei 12.305 e o conceito de responsabilidade compartilhada.

De acordo com a Tabela 1, a segunda atividade foi mapear o volume vendido pela empresa objeto deste trabalho em toda a região da cidade de São Paulo, tendo em vista que o mercado consumidor de meios de contraste em São Paulo é muito forte e concentra-se em hospitais, clínicas e consultórios médicos. Lembrando que os mesmos são utilizados em vários métodos de diagnóstico por imagem, entre eles: Radiologia, Tomografia Computadorizada, Ressonância Magnética, Cintilografia e Ultrassonografia, entre outros.

A Tabela 2 refere-se ao histórico de dados aproximados da cidade de São Paulo – SP compartilhados pela empresa objeto deste trabalho. Nesta tabela é possível identificar as características de concentração, volume e quantidade faturada mensalmente para cada tipo de contraste.

Tabela 2: Faturamento mensal de contraste na cidade de São Paulo.

	Concentração	Volume	Quantidade Faturada/mês (unidades – frascos R\$)
Contraste Tipo 1	300 mg/ml	100 ml	22.000
Contraste Tipo 1	300 mg/ml	50 ml	35.500
Contraste Tipo 1	400 mg/ml	100 ml	1.500
Contraste Tipo 1	400 mg/ml	50 ml	2.000
Contraste Tipo 2	300 mg/ml	100 ml	400
Contraste Tipo 2	300 mg/ml	50 ml	100
Contraste Tipo 2	400 mg/ml	100 ml	2.000
Contraste Tipo 2	400 mg/ml	50 ml	1.500
			TOTAL = 65.000

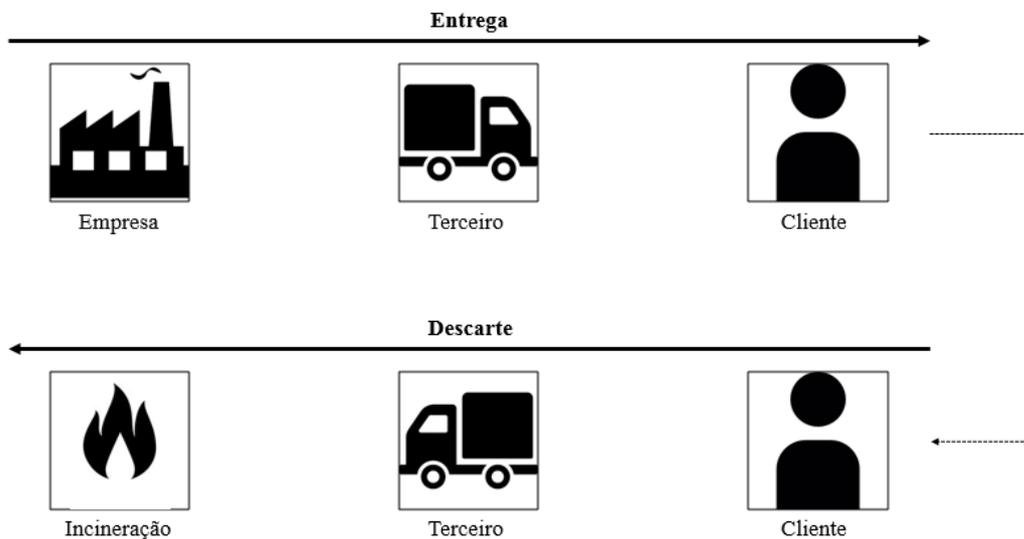
Fonte: Empresa (2019)

Ainda de acordo com a Tabela 1, na terceira atividade relacionada ao desenvolvimento, foi proposto pelo grupo a implementação de um sistema de controle que teve como principal objetivo elaborar um novo fluxo para o descarte dos meios de contraste, assim resguardando a empresa de acordo com os conceitos da Lei Brasileira e das normas da ISO 14.000, lembrando que o produto a ser descartado pelo método de incineração refere-se a uma embalagem que contém resquícios de contraste, e sendo assim são resíduos contaminantes ao meio ambiente. Outro ponto interessante nesta atividade teve-se pela possibilidade de

previsões de demanda e nível de estoque dos clientes, seguindo por este tema o grupo conseguiu justificar de maneira assertiva quanto ao possível gasto com este novo sistema logístico uma vez que seria eficaz para a empresa entender a taxa de utilização de seus clientes, assim calculando e entendendo seu ponto de ressuprimento ideal.

Na Figura 3 foi definido o novo fluxo logístico onde a empresa objeto deste trabalho contratará terceiros para realizar a entrega dos meios de contraste e posteriormente a coleta dos mesmos para descarte por incineração devido a classificação do resíduo. Já na Tabela 3 o grupo utilizou dados fornecidos pela empresa de 8 clientes específicos para mapear os gastos com a logística desta nova operação, levando em consideração o custo por Km/Ton. de R\$ 10,50 definido por Ferri, Chaves e Ribeiro (2015), o custo estimado mensal para este piloto com 8 clientes será de R\$ 10.800,00.

Figura 3: Fluxo proposto para coleta e descarte dos meios de contraste.



Fonte: Autores (2019)

Tabela 3: Custeio estimado para o transporte pelos terceiros na cidade de São Paulo.

Destino para coleta	Destino para descarte	Velocidade média (km/h)	tempo gasto por percurso (min)	Capacidade em kg	Custo homem/hora	Custo por km/ton (R\$)	Distância (km)	TOTAL (R\$)
Local A	Local 1	40	23	6000	35	\$ 10.50	15	\$ 715.84
Local B	Local 2	40	27			\$ 10.50	18	\$ 859.01
Local C	Local 3	40	24			\$ 10.50	16	\$ 763.56
Local D	Local 4	40	29			\$ 10.50	19	\$ 906.73
Local E	Local 5	40	30			\$ 10.50	20	\$ 954.45
Local F	Local 6	40	33			\$ 10.50	22	\$ 1,049.90
Local G	Local 7	40	42			\$ 10.50	28	\$ 1,336.23
Local H	Local 8	40	24			\$ 10.50	16	\$ 763.56
TOTAL			231					

Fonte: Autores (2019)

Conforme identificado na Tabela 1, a última atividade teve como objetivo analisar as vantagens e desvantagens da utilização de terceiros para realização da coleta e descarte dos meios de contraste, levando em consideração os fatores impulsionadores da logística reversa, é possível identificar os seguintes aspectos:

a) Impulsionador Econômico: Conforme identificado na Figura 3, o novo fluxo logístico de coleta dos meios de contraste para descarte contará com a oferta de um novo serviço aos clientes finais, uma vez que os terceiros contabilizem e repassem as informações das quantidades coletadas em cada cliente, a empresa poderá dimensionar o ponto de ressuprimento ideal e assim ofertar a reposição de seus respectivos estoques.

b) Impulsionador Ambiental: Segundo o Tópico 2.1 deste trabalho, os meios de contraste são caracterizados como resíduos sólidos hospitalares e devido a sua composição química podem ocasionar contaminação do meio ambiente em vários níveis caso sejam descartados de forma indevida, portanto o presente trabalho está baseado nos princípios da Lei 12.305 que tem por objeto incentivar a sustentabilidade nacional.

c) Impulsionador Social: De acordo com a crescente exposição positiva de empresas que possuem perfil sustentável, o novo fluxo logístico proposto neste trabalho deixa evidente que a empresa se baseia nos conceitos de sustentabilidade, e assim passa uma imagem positiva frente aos clientes e a sociedade.

5 Conclusões

Conforme abordado no presente trabalho, os resíduos sólidos se descartados indevidamente podem se tornar um problema que ultrapassa a questão local, tornando-se um problema nacional. Pode-se afirmar que os efeitos imediatos dos resíduos sólidos urbanos, são sentidos na escala local, mas seus impactos socioambientais são multiplicados e sentidos em âmbito de maior abrangência, passando por nações e chegando a se tornar um problema mundial e a

solução destes impactos se encontram além das simples práticas de controle dos resíduos sólidos.

Este trabalho apresenta uma estrutura conceitual sobre a logística reversa e responsabilidade compartilhada frente aos custos relacionados a temática destacando relevância dos resíduos que são descartados.

A descartabilidade dos resíduos sólidos hospitalares de carácter contaminante, contrapondo a leis mais exigentes quanto a responsabilidade compartilhada sobre descarte bem como a maior sensibilização ambiental têm provocado a preocupação com os recursos naturais evidenciando a importância da logística reversa para as empresas e para a sociedade.

Por fim pode-se concluir que o novo método apresentado nos parágrafos anteriores é relevante do ponto de vista teórico da logística reversa uma vez que os impulsionadores (Econômico, Social e Ambiental) foram bem definidos e agregaram valor ao projeto, e também se mostrou relevante perante a lei brasileira 12.305 e a ISO 14.000 as quais deram suporte para justificar o trabalho.

BIBLIOGRAFIA

ACAUAN, Laura Vargas. **O idoso no centro de diagnóstico por imagem: segurança na realização da tomografia computadorizada cardíaca**. 2013.

Aspecto Geral da **ISO 14000**. Disponível em:
<<http://ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./gestao/index.html&conteudo=./gestao/iso.html>> Acesso em 28 Mai. 2018

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14.001: **Sistemas de gestão ambiental** - Requisitos com orientação para uso. 2ª Edição. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BIDONE, F. R. A. & POVINELLI, J. **Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos**. São Carlos. (1999).

BIDONE, F.R.A. **Resíduos Sólidos Provenientes de Coletas Especiais e Valorização**. PROSAB, 2001.

BRASIL. ANVISA. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde / Ministério da Saúde** – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.182 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. Resolução CONAMA nº 05/1993. **Define as normas mínimas para tratamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, n. 166, 31 ago., Seção 1. Brasília, 1993. p.12997.

BRASIL, **Lei N° 12.305** de 02 de agosto de 2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Política Nacional de Resíduos Sólidos, **Lei 12.305**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2 ago. 2010.

Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/.../lei/112305.htm>

Acesso em: 28 Mai. 2018.

CAUCHICK, Paulo Augusto. **Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução**, 2007.

CBR – Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem. **Assistência à vida em Radiologia- Guia Teórico-Prático**. 1. ed. São Paulo: Briefing, 2000.

DE CAMPOS FONSECA-PINTO, Carolina Brandão. **Meios de contraste iodado: propriedades físico-químicas e reações adversas**. Rev. Acad., Ciências Agrárias e Ambiente. V. 12, n. 3, p. 215-225, 2014.

European Commission, (1996). **European Council Directive 96/61/EC on integrated pollution prevention and control**. Official Journal L 257, 0026–0040.

FERRI, Giovani; CHAVES, Gisele; RIBEIRO, Glaydston. **Análise e localização de centros de armazenamento e triagem de resíduos sólidos urbanos para a rede de logística reversa: um estudo de caso no município de São Mateus, ES**. Production, v.25, n.1, p.27-42, jan./mar. 2015.

GRACITELLI, Mauro EC; BELTRAME, Registila L.; GRUMACH, Anete S. **Reações alérgicas ou pseudo-alérgicas aos meios de contraste iodados**. RevBrasAlergImunopatol, v. 24, n. 3, p. 136-145, 2001.

LEITE, P. R. **Canais de distribuição reversos: conceito**. Revista Tecnológica, São Paulo, mar. 1998.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. **Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices**. Reno: Reverse Logistics Executive Council, 1998.

SILVA, E. A.; OLIVEIRA, L. A. N. **Meios de contraste iodado. Assistência à vida em radiologia: guia teórico e prático**. São Paulo (SP): Colégio Brasileiro de Radiologia, p. 16-114, 2000.

SCHNEIDER, V.E., CALDART, V., GASTADELLO, M.E.T. **Caracterização de Resíduos de Serviços de Saúde Como Ferramenta para o Monitoramento de Sistemas de Gestão destes Resíduos em Estabelecimentos Hospitalares**. XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental da ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2000.

STOCK, J. R. **The 7 deadly sins of reverse logistics**. Material Handling Management. Cleveland, mar, 2001

TIBBEN-LEMBKE, R. S.; ROGERS, D. S. **Differences between forward and reverse logistics in a retail environment.** Special Feature – Reverse Logistics. Supply Chain Management: An International Journal, vol. 7, n.5, p.271-282, 2002.