

ESTUDO DE CASO DA LOGÍSTICA REVERSA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE NOS PROGRAMAS DE SAÚDE FAMILIAR DE UMA CIDADE DO CENTRO OESTE MINEIRO

ALISSON HENRIQUE DA SILVA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS (IFMG)
alissonhenrique018@gmail.com

LEONARDO DE OLIVEIRA CASTRO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS (IFMG)
leonardocastro92@gmail.com

AMANDA CRISTINA DE CASTRO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (UFPR)
amandacdcastro@gmail.com

JÚLIO CÉSAR BENFENATTI FERREIRA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS (IFMG)
julio.ferreira@ifmg.edu.br

ESTUDO DE CASO DA LOGÍSTICA REVERSA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE NOS PROGRAMAS DE SAÚDE FAMILIAR DE UMA CIDADE DO CENTRO OESTE MINEIRO

1 INTRODUÇÃO

A preocupação com o meio ambiente vem crescendo na sociedade. Percebe-se um movimento neste sentido, nas instituições de ensino, nas empresas e até no estado, que apresenta um maior debate e conscientização das pessoas. Essa consciência ecológica é consequência de vários fatores que ocorreram no desenvolvimento das nações.

A logística reversa é um modelo contemporâneo de negócios e de acordo com Campos (2006), é uma área que se preocupa com o regresso dos produtos e materiais. Isso significa que o gerenciamento dos resíduos não termina com o simples fato de terem sido utilizados, mas tendo como problema o retorno ao fluxo reverso. Ayres (2009), afirma que a logística reversa pode ser usada para reduzir os resíduos e conseqüentemente diminuir os custos da organização, contribuindo com o meio ambiental e social.

Almeida (2006), comenta sobre a importância e o cuidado do manejo dos resíduos sólidos de saúde – (RSS), quanto menor for o seu volume mais eficiente será sua disposição final e evitará a contaminação do meio ambiente. Um modo seguro para a disposição final dos RSS é a logística reversa que, se efetuada corretamente, pode reaproveitar os resíduos de maneira segura e eficiente, pronta para reutilização.

O país que aplica a gestão eficiente dos resíduos tem como garantia a preservação ambiental e a segurança pública, foi decretado em 2 de agosto de 2010 a Lei nº 12.305 que versa sobre a obrigatoriedade do manuseio correto dos resíduos sólidos, inclusive os resíduos de saúde.

Pereira *et.al.* (2012) refere-se ao caso de Minas Gerais, considerando a administração pública que o gerenciamento dos resíduos de saúde deve ocorrer de maneira segura e eficiente para que haja a segurança dos profissionais e dos pacientes, penhorando o comprometimento com o meio ambiente, mas foi mostrando dificuldade para executar o Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos de Saúde levando em conta dois motivos: o extra estabelecimento, que ressalta a falta de locais licenciados para a disposição final dos resíduos e intra estabelecimento que menciona a carência de capacitação profissional dos colaboradores responsáveis por manusear os resíduos de saúde.

A gestão dos resíduos sólidos de saúde deve seguir uma execução com procedimentos administrativos, operacionais, financeiros, sociais e ambientais. Só assim as etapas do gerenciamento servirão de ajuda para a destinação correta desses resíduos, para que possam ser compatíveis com a realidade de cada estabelecimento gerador dos resíduos sólidos de saúde.

O presente trabalho tem como finalidade analisar a logística reversa dos resíduos sólidos de saúde (RSS) nos Programas de Saúde Familiar (PSF) numa cidade do centro oeste mineiro.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Logística

Para *Council of Logistics Managemet* (1993) *apud* Souza (2008), logística pode ser definida como etapas para planejar, implementar e controlar a eficiência e eficácia das entradas e saídas de matéria prima, gestão de estoque, a partir do ponto de origem até os compradores, atendendo as necessidades dos consumidores.

Vieira (2006) e Daskin (1985) fundamentam a logística como instrumento de maximização da produtividade com baixo custo dentro de uma cadeia produtiva e o cuidado com a distribuição do produto semi processados e do produto final.

Moura (2006), define a logística como atividade de movimentação de todo o material necessário para a produção ou um serviço, considerando a matéria prima desde o produto final. Tendo uma preocupação com os fluxos reversos desses materiais que são disponibilizados para o consumo, atribuído a devolução, reciclagem ou a disposição final adequada.

2.2 Logística Reversa

Para Gontijo e Dias (2010), a logística reversa concebe o percurso inverso dos produtos e tendo como objetivo imprescindível o descarte correto desses materiais gerando assim, valor a esses resíduos, no intuito de reverter e colocá-lo no fluxo logístico.

Pereira *et.al.* (2012) cita dois conceitos internacionais sobre logística reversa:

Council of Logistics Management (1993, p. 323): “Logística reversa é um termo relacionado às atividades envolvidas no gerenciamento da movimentação e disposição de embalagens e resíduos”.

Stock (1998,p.20): “Logística Reversa: refere-se ao papel da logística no retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de materiais, reuso de materiais, disposição de resíduos, reforma, reparação e remanufatura...”

Para Lacerda (2002) *apud* Silva e Colmenero (2010), espera-se que um planejamento competente e monitorado é a forma de tornar a logística reversa um processo eficiente. O autor ainda expõe elementos críticos que podem interromper um fluxo da logística reversa evitando a eficiência deste procedimento:

- Bons controles de entradas: avaliar e especificar a situação dos produtos retornados, e evitar a entrada de produtos que não se enquadram e atendam as particularidades para entrar no processo.
- Processo padronizado e mapeado: a logística reversa deve seguir etapas ordenadas, que necessita de um mapeamento e normatizar o processo para acompanhar e monitorar as melhorias.
- Tempo de ciclo reduzido: para autor quanto mais duradouro o ciclo de vida dos produtos, maior insignificância o gasto no processo.
- Sistemas de informação: um sistema eficiente que supri as necessidades da logística reversa e possa atender suas idealizações como rastreamento dos retornos, supervisionar o tempo de ciclo dos produtos, comportamento dos fornecedores nesse requisito.
- Rede logística planejada: elaboração de um projeto com condições indispensáveis que viabilize a movimentação de entrada de produtos utilizados e movimentação de produtos em processo.
- Relações colaborativas entre clientes e fornecedores: uma boa relação entre varejista e indústria para o retorno dos produtos e ambos assumirem a responsabilidade do descarte seguro dos resíduos.

Na atualidade as empresas buscam a logística reversa como ferramenta para ganho de mercado e um fortalecimento da relação meio ambiente e sociedade. A sinergia dessas variáveis consolida a imagem institucional (FELIZARDO; HATAKEYAMA, 2002).

2.3 Logística Reversa de Resíduos de Saúde no Brasil

As primeiras preocupações apresentadas no Brasil vieram na Constituição Federal Brasileira em 1988 através do Artigo 23 presumindo o cuidado ao meio ambiente e ao meio social. Com o intuito de estabelecer e proporcionar o direito as atividades sociais e individuais, a liberdade, igualdade entre outros valores evidenciados nessa publicação. No decreto da Lei 7.802/89 prescreve a prudência com as embalagens de agrotóxicos, sendo incontestável a inspeção e a fiscalização dos insumos desse produto. Conseqüentemente, a primeira introdução à logística reversa obrigatória no Brasil “... para os quais o Brasil não disponha de métodos para desativação de seus componentes, de modo a impedir que os seus resíduos remanescentes provoquem riscos ao meio ambiente e à saúde pública;” (BRASIL, 1988).

Em 2002 o Decreto 4.074/2202 vem consolidando Lei 7.802/89 e prevalecendo a disposição final das embalagens de agrotóxicos sem a danificação ao meio ambiente.

Seção II da Destinação Final de Sobras e de Embalagens – Art.54 do Decreto 4.074/2202. Os estabelecimentos e órgãos responsáveis pela comercialização dos agrotóxicos devem dispor de um espaço adequado para poder acondicionar as embalagens vazias e devolvê-las em seguida aos fornecedores ou fabricantes, os quais devem ser portadores titulares de registro de produção e comercialização, ficando evidente a preocupação com os resíduos gerados pós-consumo e mais tarde sendo criada uma legislação voltada para a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que será abrangida no decorrer do referencial teórico.

Os outros estudos sobre logística reversa começaram a partir de 1970, quando Zikmundo e Stanton (1970) define a distribuição reversa. Foi na década de 90 que novos conceitos foram abordados, introduzindo uma nova visão e preocupação a esse módulo em estudo. Uma preocupação que estava relacionada a questões ambientais, que de certo modo era cobrado pela legislação e órgãos públicos fiscalizadores. As operações de logística reversa já eram exercidas nos Estados Unidos e Europa, pois sua concepção já era de mais impacto (OPAZO *e.t.al.* 2004).

A quantidade de resíduos sólidos de saúde coletados pelas regiões norte, nordeste, centro – oeste, sudeste e sul e o total desse resíduo coletado no Brasil. O ano base dessa pesquisa foi 2012 com relação a 2013, destacando a região sudeste que apresenta um maior número desses resíduos sobressaindo das demais regiões. Em proporção do valor total a região sudeste é responsável por quase 70% de todo os resíduos coletados no Brasil. Minas Gerais ocupa a terceira colocação colaborando com 22, 42% do total coletado em 2013 e com o índice que retrata a coleta por população urbana, alcança a segunda posição (ABRELPE, 2013).

Em referência aos resíduos sólidos de saúde (RSS), é interessante enfatizar que a cada 149.000 toneladas de resíduos residenciais e comerciais coletadas, meramente uma parte abaixo de 2% é composta por resíduos sólidos de saúde e desta porcentagem evidenciada somente de 10 a 25% precisam de cuidados especiais (ANVISA, 2006).

2.4 Classificação e etapas para o gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde

Para o gerenciamento da logística reversa na área de saúde é importante sua classificação segundo suas características.

2.4.1 Classificação dos RSS

Para um bom gerenciamento dos resíduos sólidos é indispensável a separação dos resíduos por grupo. O Quadro 3 apresenta essa classificação de acordo com cada grupo:

Grupos	Características dos Grupos dos RSS
Grupo A	Engloba os componentes com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. São identificados pelo símbolo de substâncias infectantes, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos. Exemplos: Placas e lâminas de laboratório, carcaças, peças anatômicas (membros), tecidos, bolsas de transfusionais contendo sangue, dentre outras.
Grupo B	Contém substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. São resíduos químicos, identificados através do símbolo de risco associado e com discriminação de substâncias química e fases de risco. Ex: medicamentos apreendidos, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, dentre outros.
Grupo C	Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN, como, por exemplo, serviços de medicina nuclear e radioterapia.
Grupo D	Não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Estes resíduos podem ser destinados à reciclagem ou reutilização, são resíduos comuns. Exemplo: sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resíduos das áreas administrativas.
Grupo E	São identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de resíduos perfurocortante ou escarificantes, indicando o risco que apresenta. São exemplos: agulhas, ampolas de vidro, lâminas de bisturi e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório.

Quadro 1 - Classificação dos RSS

Fonte: Adaptação elaborada pelo autor, segundo ANVISA nº 306/2004 e Ministério da Saúde (2006).

A classificação acontece a partir de suas características e ações de risco que podem ser resultantes ao meio ambiente. Vale destacar que os resíduos de serviços de saúde são parte considerável dos resíduos sólidos urbanos, não pela quantidade gerada, mas pela potencialidade e riscos que causam (ANVISA, 2004, MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

2.4.2 Etapas para o gerenciamento de RSS

O gerenciamento das etapas do RSS envolve oito etapas, sendo elas segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, coleta e transporte, tratamento e disposição final. O Quadro 4 foi fundamentado a partir dos conceitos estabelecidos pela resolução da ANVISA nº 306/2004 e CONAMA nº 358/2005.

Etapa	Descrição
Segregação	Consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração.
Acondicionamento	Consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes.
Identificação	Consiste no conjunto de medidas que permite o recolhimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes.
Transporte Interno	Consiste no traslado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo, com a finalidade de disponibilização para a coleta.
Armazenamento Temporário	Consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração.
Coleta e Transporte	A coleta consiste na remoção dos RSS do abrigo de resíduos até a unidade de tratamento ou disposição final
Tratamento	Entende-se por tratamento dos resíduos sólidos, qualquer alteração das características dos resíduos.
Disposição final	Consiste na disposição definitiva de resíduos.

Quadro 2 - Etapas para o gerenciamento dos RSS (Resíduos Sólidos de Saúde)

Fonte: Adaptação elaborada pelo autor, segundo ANVISA nº 306/2004 e CONAMA nº 358/2005.

2.5 Lei 12 305 de 2 de agosto de 2010

A Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010 trata a Política Nacional de Resíduos Sólidos, com o intuito de dispor concepções, um conjunto de orientações sobre a gestão assimilada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, tendo em ênfase a incumbência desses resíduos aos seus geradores pessoas jurídicas ou físicas, de direito público ou privado. Tendo em consideração que a lei abordada não é apropriada aos rejeitos radioativos, que possuem uma legislação específica.

Segundo o conteúdo da Lei 12.305 de 2010, Art. 3º, inciso XII, a logística reversa é contemplada como ferramenta de progresso econômico e de forte impacto social, abordado concomitante de ações, processos e meios para facilitar a coleta e o aproveitamento dos resíduos sólidos e caminhando para um desfecho adequado e ambientalmente correto.

Art. 4º A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

3 METODOLOGIA

Segundo Gil (1996), a investigação pode ser determinada como o procedimento lógico e sistemático que tem como princípio ajustar respostas aos problemas que são propostos. A investigação é desenvolvida mediante o uso das informações disponíveis e o emprego de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos. O presente trabalho utiliza estudo de caso. Foi realizada uma pesquisa qualitativa e descritiva e relacionados aos temas levantados na pesquisa bibliográfica.

O estudo de caso é visto como ferramenta para compreender a forma e os fatores que influenciam em todo o processo no qual a pesquisa é aplicada. Para Eisenhardt (1989, p. 534) *apud* Drohomeretski, Ribeiro e Fernandes (2014) o estudo de caso é conceituado como “uma estratégia de pesquisa que foca a compreensão das dinâmicas presentes dentro de um único contexto”.

O modelo de pesquisa que foi seguido, neste trabalho, é de caráter descritivo caracterizando-se como estudo de caso que é usado em muitas situações para contribuir com o conhecimento de fenômenos individuais e organizacionais.

Para Cervo e Bervian (2002) a pesquisa descritiva, faz um estudo mais amplo e aponta acontecimentos sobre o problema em análise, com o propósito de pormenorizar, descrever, registrar, analisar e correlacionar todos os fatos.

No mesmo sentido Gil (2002) considera a pesquisa descritiva como aquela que enfatiza o estudo de características de um determinado grupo constituindo seu objetivo primordial. São exemplos dessa pesquisa distribuição por idade, sexo, procedência, nível de escolaridade de um determinado grupo ou atendimento de órgãos públicos, índice de criminalidade entre outros.

A pesquisa bibliográfica é de ampla importância, pois tem como objetivo fundamentar as teorias e explicar uma situação problema. Lakatos e Marconi (2010) referem-se à pesquisa bibliográfica como o levantamento de todas as obras já publicadas com os temas abordados em formas de revistas, livros, artigos entre outros. Sua aplicação é deixar o autor consciente e em contato com tudo aquilo que já foi escrito sobre determinado tema.

Severino (2007) reforça a importância da coleta de dados para não prejudicar as informações do estudo de caso, exigindo o máximo de rigor e uma exposição com relatórios qualitativos. Segundo Lakatos e Marconi (1991):

A pesquisa de campo consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presume relevantes, para analisá-los (LAKATOS; MARCONI, 1991. p 186).

A coleta dos dados dessa pesquisa foi feita por meio de entrevistas. Lakatos e Markoni (2005) elucida a entrevista como processo para se obter informações sobre determinadas questões, sendo de livre escolha a opção de padronizar ou não a entrevista indo de acordo com o objetivo em foco.

A metodologia do presente trabalho foi dividida em duas etapas, sendo elas:

- **1º etapa:** A obtenção de dados no primeiro instante foi mediante entrevista com as sete enfermeiras chefes, no próprio local de trabalho, contendo vinte e três perguntas abrangentes e de fácil compreensão.
- **2º etapa:** Após as informações obtidas pelas entrevistas com as enfermeiras chefes dos PSF's, foi estruturada uma nova entrevista composta por dezessete questões para o funcionário responsável pela coleta.

Com a finalidade de manter respostas com veracidade foi conservado em sigilo a identidade de cada enfermeira e dos PSF's que foram analisados. E para exposição dos

resultados foi feita a classificação de PSF 1, PSF 2, PSF 3, PSF 4, PSF 5, PSF 6 e PSF 7 para uma melhor abordagem dos resultados.

Os dados foram analisados pela identificação de produção dos resíduos por cada setor dos PSF's e comparado com as normas de manuseios da ANVISA nº 306/2004 e CONAMA nº 358/2005. Os quadros elaborados tem a finalidade de facilitar o entendimento e compreensão dos resultados da pesquisa.

Para uma maior contribuição do estudo foi anexado um gráfico que mostra a quantidade de empresas que a prefeitura do município é responsável pela coleta de resíduos sólidos de saúde e o valor total da quantidade produzida.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os PSF's são separados por setores, conseqüentemente existe a produção de resíduos, os quais classificados como resíduos sólidos de saúde e os resíduos domiciliares. Foi elaborado no Quadro 5 o tipo de resíduo gerado seguido de sua classificação (A = contaminados, B = químicos, C = radioativos, D = domiciliares, E = perfurocortantes). Segue abaixo a estrutura mencionada:

Ambientes	Tipos de Resíduos Produzidos nos PSF's				
	Classificação por Grupo:				
Setor/Local/ Sala	A	B	C	D	E
Ala de enfermagem	X			X	
Consultório Médico				X	
Consultório Odontológico	X			X	X
Cozinha				X	
Farmácia	X			X	X
Recepção				X	
Sala das Agentes				X	
Sala de Curativo	X			X	X
Sala de Vacina	X			X	X
Sanitários				X	
Triagem				X	X

Quadro 3 - Resíduos Sólidos de Saúde gerados no PSF e suas classificações

Fonte: Autor (2015).

Os sete PSF's que foram estudados produzem os mesmos tipos de resíduos sendo: contaminados (A), perfurocortantes (E) e resíduos domiciliares (D). Os resíduos gerados em cada sala são mencionados a seguir:

Ala de enfermagem: seringas, agulhas, ampolas, equipo de soro, material de escritório, embalagens das seringas, algodão, luvas, máscara, lâminas, espátula de *ayes*, escova endocervical, tubetes, gazes, materiais que intercedem no processo de saúde que não contenha sangue, etc.

Consultório médico: luvas, máscara, lâminas, espátulas de madeira, bloco de folhas, material de escritório, papel no geral, etc.

Consultório odontológico: algodão, luvas, agulhas, seringa, ampola, algodão, guardanapo de papel, material de escritório, gaze, etc.

Cozinha/Copa: copos descartáveis, vidro, sobras de alimentos, garrafas pets, embalagens de alimentos, plástico entre outros.

Farmácia: material de escritório, remédios (comprimidos, xaropes), embalagens, cartelas e frascos de remédios.

Recepção: copos descartáveis, material de escritório, papéis no geral e outros.

Sala das agentes: material de escritório, embalagem de alimentos, etc..

Sala de curativo: embalagem de soro, mangueira hospitalar de silicone, agulha, gazes, esparadrapo, algodão, embalagens descartáveis, luva, etc..

Sala de vacina: agulha, seringas, embalagens plásticas e descartáveis, ampolas, matérias de escritório, frascos de vidro, etc.

Sanitários: lixo domiciliar como papel higiênico, absorvente, etc..

Triagem: material de escritório, lixo domiciliar.

O PSF 4 e o PSF 6 não possuem instalações próprias e são adaptados em residências domiciliares não contendo uma estrutura adequada e dificultando todo processo. As sete enfermeiras chefes que foram entrevistadas mencionam que o único conhecimento sobre os RSS foram fornecidos na graduação e que os demais colaboradores não possuem embasamento teórico, apenas a prática vivenciada no dia a dia e o conhecimento passado pelas próprias enfermeiras.

Em consenso as sete enfermeiras consideram o treinamento de grande importância, que a fiscalização dos processos acontece por parte delas e que muitas vezes fica a desejar, pois elas são encarregadas de outras funções e que algum órgão de apoio seria de grande importância para incentivo e aquisição de conhecimento.

No Quadro 6 são apresentadas as etapas de gerenciamento dos RSS propostos pela ANVISA nº 306/2004 e CONAMA nº 358/2005 e sua aplicação em cada PSF.

Em primeiro momento foi apresentado seis etapas, entre elas: separação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, coleta e transporte, procedimentos que acontecem nos PSF's. As duas etapas restantes são executadas pelos funcionários da coleta e não sendo de responsabilidade das unidades de saúde.

Etapas de Gerenciamento	PSF 1		PSF 2		PSF 3		PSF 4		PSF 5		PSF 6		PSF 7	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
Segregação	Sim		Sim		Sim		Sim		Sim		Sim		Sim	
Acondicionamento	Sim		Sim		Sim		Sim		Sim		Sim		Sim	
Identificação		Não		Não		Não	Sim			Não		Não		Não
Transporte Interno	Sim		Sim		Sim		Sim		Sim		Sim		Sim	
Armazenamento Temporário		Não		Não		Não		Não		Não		Não		Não
Coleta e Transporte	Sim		Sim		Sim		Sim		Sim		Sim		Sim	

Quadro 4 - Etapas de gerenciamento executados nos PSF's

Fonte: Autor (2015).

Segregação: Acontece da mesma forma em todos os PSF's. Os Resíduos são separados em contaminados (A), perfurocortantes (E) e lixo domiciliar (D). Os resíduos contaminados grupo A são compostos por sobras de amostras que contenha sangue como gazes, algodão, seringas, secreções, tecidos, contendo a presença de agentes biológicos. Os perfurocortantes

grupo E são as lâminas, agulhas, todos os utensílios de vidro quebrados, ampolas e outros objetos que podem perfurar ou gerar corte. Os resíduos domiciliares grupo D são os papéis no geral, material utilizado na limpeza, restos de comidas entre outros.

As lixeiras dos resíduos contaminados são etiquetadas nos PSF: 1,2,3,4,5 e recebem etiquetas feitas manualmente ou impressas. No PSF 6 as lixeiras não são etiquetadas pois a enfermeira chefe esclarece que os resíduos contaminados só ficam em salas que fazem uso das matérias como luvas, gazes, algodão, sendo fácil a identificação por parte dos colaboradores. No PSF 7 foi eliciado que devido a gestão anteriores não havia o uso de etiquetas e é fácil a identificação para a separação dos resíduos.

Acondicionamento: Todos os PSF's realizam o acondicionamento, mas a maioria não executa da forma correta. Os resíduos contaminados devem ser depositados em um saco plástico específico, identificado como leitoso, sendo encontrado apenas no PSF 4 onde é nítida a separação visual dos sacos de lixo domiciliar e resíduos contaminados. Os demais PSF's usam o saco de lixo preto para a coleta do lixo contaminado e o lixo comum. Os resíduos do grupo (E) são depositados em um coletor de material para perfurocortantes. O coletor é uma caixa de papelão de fácil identificação que necessita de uma montagem manual, contendo um saco plástico para evitar vazamento caso fique algum líquido.

Ressaltando que as caixas coletoras devem ficar suspensas por suportes, o PSF 6 ainda não cumpre essa exigência, mas segundo a enfermeira chefe já foi solicitado o serviço, o motivo da demora é relacionado a questão de tempo, limitação da mão de obra, pois a prefeitura disponibiliza apenas um funcionário para atender todos os PSF's.

Outra preocupação evidente é o descarte dos remédios quando estão vencidos ou próximos da data de validade. Este controle é executado por uma farmacêutica que atende em todos os PSF's tendo uma rotatividade e dias alternados para entrega dos medicamentos.

Identificação: As etiquetas que são colocadas nas lixeiras são feitas nos próprios PSF's pelos funcionários, são impressas ou manuais. Nos PSF's 1,2,3,4 e 7 existem barris de plástico para o armazenamento dos resíduos contaminados, sendo que apenas o PSF 4 possui a identificação com símbolo dos contaminados no barril, no PSF 1 e 2 são etiquetas impressas, os demais não possuem identificação alguma.

Transporte Interno: os resíduos coletados são transportados manualmente não utilizando nenhum instrumento ou ferramenta para executar a função, ou seja, todos recebem o mesmo procedimento, não tendo exceções. Esse transporte interno geralmente é realizado pela auxiliar de limpeza e como equipamento de proteção individual usa-se luvas. Os resíduos são coletados uma vez ao dia, alternando caso a demanda seja alta ou baixa. Essa etapa dos gerenciamentos dos resíduos é similar em todos os PSF's.

Armazenamento temporário: Os resíduos são armazenados de segunda a sexta feira, sendo em locais improvisados e os PSF's que possuem lugar próprio não fazem o uso adequado destes locais.

As instalações para armazenamento temporário dos PSF's 1 e 2 são na mesma unidade de saúde, tendo uma sala apropriada para este fim. Os PSF's 1 e 2 receberam uma nova infraestrutura mas não contém uma sala própria para o armazenamento dos resíduos.

No PSF 3 os resíduos contaminados (A) e domiciliares (D) são deixados expostos a céu aberto em épocas de sol ou chuva e o local que são mantidos é no fundo do PSF. Os resíduos perfurocortantes (E) são deixados dentro do PSF, pois a caixa que são armazenados é de papel e fácil de ser violada se ficar exposta ao clima.

Vale evidenciar que no PSF 3 existe uma sala própria para o armazenamento temporário dos resíduos, mas é utilizada como depósito para itens como cadeiras quebradas e outros.

No PSF 4 é instalado em uma casa e todos os seus setores/sala são improvisados entre os cômodos. Os sacos leitosos são levados para a sala de esterilização e ficam dentro do barril

de plástico que possui uma etiqueta de identificação, os coletores de perfurocortantes quando atingem seu volume máximo são acomodados na mesma sala, a enfermeira chefe esclarece que os resíduos contaminados ficam nesta sala chamada de expurgo, pois existe pouca movimentação de funcionários e ela fica encarregada de esterilizar todos os objetos. Os resíduos domiciliares (D) ficam numa parte externa, próximo ao quintal do PSF.

Os sacos plásticos com resíduos contaminados e as caixas coletoras de perfurocortantes no PSF 5 são levados para uma sala externa da unidade de saúde. O local onde os resíduos são depositados é extremamente inapropriado. Os resíduos já coletados do grupo A e E são colocados em cima de um palete.

Ao visitar o PSF 6, verificou-se que a situação não é tão diferente, como as instalações são feitas em uma casa, não existe um local próprio para o armazenamento dos resíduos, após serem coletados são deixados a céu aberto, em cima de uma mesa de ferro estragada, as caixas coletoras são de papéis e em contato com água são fáceis de serem rompidas. Nos PSF's 5 e 6 não contém barris de plástico e após serem acondicionados em sacos plásticos e no coletor de perfurocortantes, os resíduos são armazenados nos ambientes já detalhados e os resíduos domiciliares (D) são mantidos no chão próximo ao local dos resíduos A e E.

No PSF 7 existe uma sala externa e os resíduos contaminados são acondicionados em sacos plásticos pretos e os perfurocortantes nas caixas coletoras não recebendo nenhum tratamento diferenciado como nos PSF's 1,2,3,5,6.

A sala para armazenamento dos resíduos de saúde do PSF 7 possui alguns requisitos para atender as normas da ANVISA nº 306/2004 e CONAMA nº 358/2005, mas não recebe os cuidados próprios, pois foram encontrados outros objetos depositados neste ambiente.

Coleta e Transporte: A coleta dos resíduos domiciliares, grupo D, acontecem uma vez ao dia nos PSF's, menos no PSF 7 que são coletados de manhã e tarde. Após serem coletados são levados para fora das unidades de saúde e o caminhão de lixo da prefeitura recolhe duas vezes na semana, e quando não é o dia próprio da coleta são armazenados nos ambientes que já foram apresentados no trabalho.

Os resíduos de saúde são coletados na sexta-feira não tendo um horário específico para cada PSF, o trajeto se inicia as 08h00min. O funcionário responsável pela coleta é o mesmo que dirige o veículo, o qual é uma ambulância que não é utilizada mais para os fins de transporte de pessoas, com o uso bastante deteriorado. O funcionário responsável pela coleta relata que como meio de segurança individual, são fornecidos toca, luva, máscara e avental que são utilizados para realizar as coletas. Conforme as opiniões das enfermeiras chefes de todos os PSF's o funcionário não utiliza esse equipamento ficando exposto aos resíduos e correndo riscos de contaminação e acidentes. Os resíduos sólidos de saúde são levados ao veículo da coleta manualmente e sendo utilizadas apenas as luvas plásticas.

Na entrevista o funcionário responsável pela coleta relata que deveria ter uma estrutura melhor e equipamentos de segurança mais adequados, um veículo apropriado, que poderia preservar a saúde e o bem estar dos agentes do processo e de toda a comunidade.

Dentro do veículo os resíduos são acomodados de forma aleatória, e não é utilizado nenhum suporte para evitar a movimentação, sendo provável a ruptura dos sacos plásticos e as aberturas das caixas coletoras de perfurocortantes.

Após a coleta, os resíduos sólidos de saúde são encaminhados para o Hospital de Bambuí – MG, sendo o próprio funcionário da coleta quem descarrega e armazena os resíduos no recinto apropriado.

O funcionário não é encarregado apenas por buscar resíduos dos PSF's, a coleta envolve outras empresas de Bambuí – MG. O Gráfico 4 retrata a quantidade de estabelecimentos da área da saúde e o tipo de empresa que é coletado os resíduos de saúde.

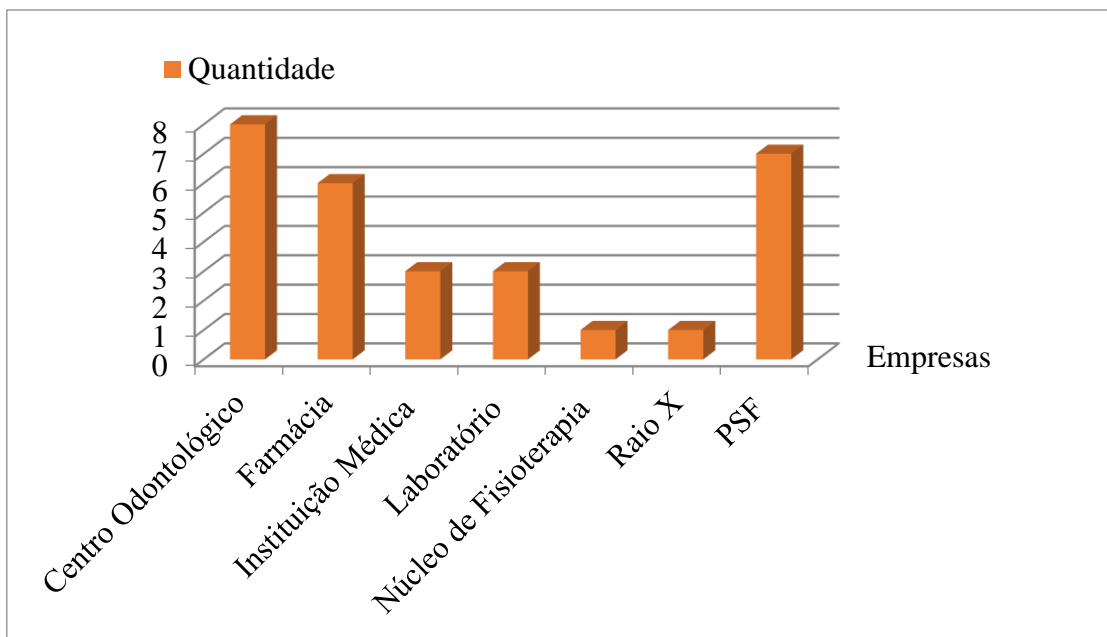


Gráfico 1- Empresas de Bambuí que a prefeitura coleta os Resíduos Sólidos de Saúde
 Fonte: Autor (2015).

A prefeitura de Bambuí – MG é responsável por coletar os resíduos sólidos de saúde em oito centros odontológicos, seis farmácias, três instituições médicas (policlínica e uma clínica particular), três laboratórios, um núcleo de fisioterapia e um raio-X. Todos os resíduos coletados são encaminhados juntamente com os dos PSF's para o hospital da cidade. Lembrando que no total são vinte e nove instituições, mais os resíduos do hospital sendo uma soma de trinta instituições. Nos PSF's (1,2,3,4,5,6 e 7) e nas outras empresas citadas no Gráfico 4 não possuem uma relação da quantidade (volume) de resíduos sólidos de saúde produzidos, não existindo a relação de produção por cada unidade. As unidades dos PSF's têm o controle até esta etapa de coleta e transporte, o próximo passo é responsabilidade da prefeitura e da empresa encarregada da disposição final dos resíduos.

Tratamento: Após coletado a prefeitura tem um contrato anualmente com uma empresa de Iguatama – MG, Ambietec Soluções em Resíduos LTDA situada a 50,8 km de distância do município Bambuí – MG. Ambietec possui uma área de 10.000 m², sendo 1.436 m² de área construída. A Ambietec Soluções em Resíduos LTDA coleta resíduos de aproximadamente 40 cidades, tendo um veículo próprio encarregado de buscar e levar os resíduos para o tratamento. O caminhão é todo adaptado tendo como limite máximo doze toneladas.

O caminhão contempla aos controles as emissões de poluentes de veículos rodoviários, contendo a certificação do INMETRO para transportes de produtos perigosos. O caminhão ainda conta com baú vedado e sistema de contenção caso haja vazamento de resíduos líquidos.

Em Bambuí – MG a Ambietec Soluções em Resíduos LTDA busca os resíduos sólidos de saúde quinzenalmente e sendo uma média de 500 kg por viagem. Quando o caminhão retorna para a empresa Ambietec Soluções em Resíduos LTDA existe uma área toda adequada e preparada para o manuseio dos resíduos, um galpão com área de 750 m² para armazenar os resíduos que a empresa coleta, ressaltando que a Ambietec também coleta demais resíduos que necessitam de um tratamento diferenciado, como embalagens de agrotóxicos. O galpão é adequado com piso impermeável, espaço com marcação e podendo fazer o descarregamento de dois caminhões ao mesmo tempo.

Destinação final: A próxima etapa é a alteração das características dos resíduos sólidos de saúde e dos demais resíduos coletados pela empresa na cidade de Bambuí – MG e demais municípios. Os resíduos coletados nos PSF's do grupo A e E são encaminhados para a incineração. A Figura 24 mostra a vista frontal do incinerador instalado na Ambientec Soluções em Resíduos LTDA.

O sistema de incineração acontece por meio de autocombustão, não sendo necessários a contribuição de combustíveis auxiliares (gás ou óleo) para a realização da queima. A capacidade de incineração é de 200 kg/h, sendo 4000 kg/dia, a temperatura pode ser alterada entre 800 °C e 1200°C e reduz os resíduos até 98% do seu volume.

Os resíduos do tipo A e E são tratados pela Ambientec Soluções em Resíduos LTDA e se tornam cinzas, a finalidade que as cinzas recebem não foi mencionada pela empresa. Os resíduos do grupo E não recebem nenhum tratamento e são destinados ao lixão da cidade de Bambuí – MG, nenhuma informação sobre quantidade ou projetos para um aterro sanitário foram disponibilizadas. A única informação adquirida é que existe catadores que separam lixos orgânicos de lixos recicláveis que são encaminhados para uma empresa privada de reciclagem.

Em questões de valor e quantidade de resíduos sólidos de saúde a Prefeitura de Bambuí – MG forneceu alguns dados. No ano de 2014 o contrato com a prestadora de serviço Ambientec foi de fevereiro a dezembro sendo produzido a quantia de 5.186,70 Kg de resíduos sólidos de saúde por ano, sendo pago valor arredondado de R\$ 20.228, 13 neste ano para Ambientec Incineração de Resíduos LTDA, o valor unitário por quilogramas é de R\$ 3,90, uma produção de mais ou menos 471,6 Kg de resíduos sólidos de saúde por mês, sendo pago mensalmente uma quantia estipulada de R\$ 1.839, 24.

Já no ano de 2015 o contrato foi por doze meses e sua quantidade de resíduos sólidos de saúde produzidos foi de 6.827 Kg no ano, a empresa em 2015 recebeu do município de Bambuí –MG um valor estipulado em R\$ 26.625, 30, sendo pago o mesmo valor do ano de 2014, R\$ 3,90 por quilograma de resíduo. A produção de resíduos sólidos de saúde foi mais ou menos de 568, 92 kg por mês, sendo pago um valor aproximado de R\$ 2.218, 79 mensal.

Considerando que de 2014 a 2015 o aumento na produção foi de quase 98 Kg por mês, ocasionando um aumento de R\$ 4.586,40 nas despesas do município com a destinação dos resíduos, o que representa um aumento aproximado de 32%.

5 CONCLUSÃO

Foi observado durante toda a pesquisa que cada PSF enfrenta uma dificuldade para o manuseio dos resíduos sólidos de saúde, sendo eles recursos de infraestrutura, falta de material ou até mesmo uma fiscalização de órgãos públicos para a execução do trabalho.

A separação dos resíduos sólidos de saúde por grupos (A, B, C, D e E) é algo que fica a desejar, pois a separação acontece apenas por perfurocortantes, contaminados e lixos domiciliares, e não atende aos cuidados específicos de cada grupo.

No PSF 1 e PSF 2 a sala para acondicionamento dos resíduos é indispensável, pois atendem um público maior e sendo dois PSF's em só um lugar. No PSF 3 é necessária uma reorganização do espaço, pois a sala não é usada adequadamente. No PSF 4 a questão de melhoria é voltada para as instalações. Já no PSF 5 a sala para acondicionamento está totalmente inapropriada, como o PSF 5 está em uma estrutura própria, a reforma é algo fundamental. No PSF 6 necessita de um espaço mais adequado para acondicionar os resíduos, um maior cuidado para situar os equipamentos para realizar a separação dos resíduos. No PSF 7, como está a pouco tempo instalado em sua sede nova, seria importante uma maior organização na sala destinada a acondicionar os resíduos.

Sobre os materiais, observou-se que na realidade, de forma geral os recursos são escassos. Mas por outro lado, pode-se evidenciar que o PSF 4, mesmo estando instalado em

um estrutura improvisada, está mais adequado as normas do ANVISA nº 306/2004 e CONAMA nº 358/2005 e a enfermeira chefe está atenta a todas exigências.

Pode-se destacar que em relação as normas da ANVISA nº 306/2004 e CONAMA nº 358/2005 os PSF's 5 e 6 necessitam de uma melhoria na estrutura e no treinamento dos funcionários, para atender a todas as exigências.

Em se tratando da coleta dos resíduos, o veículo não está apropriado, não possuem nenhum equipamento para fazer o transporte até o condutor dos resíduos sólidos de saúde, além da exposição do funcionário da coleta, pois a cabine da direção não possui grades protetoras e o veículo foi adaptado. O treinamento oferecido para o funcionário responsável por essa atividade foi apenas instruções para o uso de luvas e máscaras. Desta forma, sugere que seja investido em um veículo apropriado e que seja oferecido um treinamento apropriado para o funcionário que cuida da coleta dos resíduos.

Os resíduos do tipo E, merecem uma atenção maior, pois não recebem nenhum tipo de cuidado, apenas uma empresa privada que busca os resíduos recicláveis no lixão. Para a cidade do centro oeste mineiro, uma boa solução seria a implantação do sistema de coleta seletiva.

Outro fato importante a se considerar é que nem todos os resíduos sólidos de saúde são encaminhados para a prefeitura local, outras empresas fazem a destinação final por conta própria, como farmácias e também domicílios. Um novo estudo seria de extrema importância para avaliar como esses resíduos sólidos de saúde são tratados e a forma que chegam ao seu estado final.

No manuseio dos resíduos sólidos de saúde existem falhas graves, falhas que para se tornarem inexistentes poderiam ser trabalhadas em forma de treinamento ou uma educação contínua e um maior apoio das entidades locais, como a prefeitura do município e os coordenadores da secretaria de saúde. Uma assistência que pode evitar danos ambientais, sociais e uma maior segurança do trabalhador.

É notório que a legislação dos resíduos sólidos é algo que necessita de um maior esclarecimento para todos os PSF's, prefeitura e coordenadores de secretaria e demais membros da área de saúde, pois é um assunto novo que precisa ser explorado.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos do Brasil 2013**. 11º ed. São Paulo: ABRELPE: 2013.

ALMEIDA, Gabriella da Silva. **Avaliação do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em órgãos públicos do Distrito Federal**. Brasília, DF, 2006.

ANVISA. **Manual de gerenciamento de resíduos de saúde/ Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária** – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

ANVISA. **Manual de gerenciamento de resíduos de saúde/ Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária** – Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

APPOLINÁRIO, Fabio. **Dicionário de metodologia: um guia para a produção do conhecimento científico**. 2º. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2011.

AYRES, Antônio de Pádua Salmeron. **Gestão de Logística e Operações**. Curitiba, PR: IESDE Brasil S.A, 2009.

BRASIL. **Constituição Federal Brasileira de 1988. Artigo 23.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso: agosto 2015.

BRASIL. **Lei 12.305. Política Nacional de Resíduos Sólidos, de 2 de agosto de 2010.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato20072010/2010/lei/112305.htm>. Acesso: maio de 2015.

BRASIL. **Lei 7.802, de 11 de julho de 1989.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7802.htm>. Acesso: agosto 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde/ Ministério da Saúde.** Brasília, DF. 2006. 182p.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde.** Departamento de Atenção Básica. Manual de estrutura física das unidades básicas de saúde: saúde da família/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento Básica. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006.

CAMPOS, Tatiana de. **Logística reversa: aplicação ao problema das embalagens da CEAGESP.** São Paulo: 2006. 168 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção), Escola Politécnica/USP.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia Científica.** 5°. ed. Prentice Hall. São Paulo, 2002.

DROHOMERETSKI, Everton; RIBEIRO, Luciana de Oliveira; FERNANDES, Natasha Zutylys. **Análise comparativa da aplicação da logística reversa de resíduos em um hospital universitário e o pro – hosp: um estudo de caso,** 2014.

FELIZARDO, Jean Mari; HATAKEYAMA, Kazuo. **Logística Reversa como agente cibernético. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção.** Curitiba, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** ed. Atlas, 3°.e.d. São Paulo, 1996.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** ed. Atlas, 4°.e.d. São Paulo, 2002.

GONTIJO, Felipe Eugênio Kich; DIAS, Alexandre Magno de Paula. **Viabilidade e sustentabilidade na implantação da logística reversa de pós-consumo.** 2010.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da metodologia científica.** 3°. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da metodologia científica.** 6°. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 7º. ed. rev. e ampli. São Paulo: Atlas, 2010.

MOURA, Benjamim. **Logística – Conceito e Tendências**. Inova. Centro Atlântico. 1º edição, 2006.

OPAZZO, Miguel Angel Uribe; ROCHA JÚNIOR, Weimar Freire da; MARTINS, Ricardo Silveira; CHAVES, Gisele de Lorena Diniz. **Logística reversa: a geração de vantagem competitiva para as empresas do estado da região oeste do Paraná**. 2004.

PEREIRA, André Luiz. **Logística Reversa dos resíduos sólidos de serviços de saúde do estado de Minas Gerais**. Tese de mestrado da Universidade FUMEC. Belo Horizonte, MG, 2011.

PEREIRA, André Luiz; BOECHAT, Cláudio Bruzzi; TADEU, Hugo Ferreira Braga; SILVA, Jersone Tasso Moreira; CAMPOS, Paulo Március Silva. **Logística reversa e sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23º. ed. rev. e atualizada. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Mayara Cristina Ghedini; COLMENERO, João Carlos. **Legislações Brasileiras que incentiva o desenvolvimento da logística reversa**. V Encontro de engenharia e tecnologia dos campos gerais, 2010.

SOUZA, João Carlos. **Logística para reciclagem e logística reversa principais similaridades e principais diferenças**. Florianópolis, SC, 2008.

VIEIRA, Hélio Flávio. **Gestão de Estoques e Operações Industriais**. 2006.