



**PROJETO DE GRADUAÇÃO**

**ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DE  
RESÍDUOS EM UM HOSPITAL: UM ESTUDO DE  
CASO**

Por,  
**Isabele Novais Oliveira**

**Brasília, 04 de julho de 2019**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
Faculdade de Tecnologia  
Departamento de Engenharia de Produção

## PROJETO DE GRADUAÇÃO

# ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM UM HOSPITAL: UM ESTUDO DE CASO

POR,

**Isabele Novais Oliveira**

Relatório submetido como requisito parcial para obtenção do grau de Engenheiro de Produção

### **Banca Examinadora**

Prof. Dr Clóvis Neumann, UnB/ EPR  
(Orientador)

-

---

Prof. Dr. Annibal Affonso Neto, UnB/ EPR

-

---

Brasília, 04 de julho de 2019

---

## RESUMO

Devido ao aumento da população e de sua expectativa de vida o serviço de saúde vem crescendo e, como consequência, cresce também a quantidade de resíduos produzidos nestes serviços. Em decorrência de sua periculosidade estes resíduos necessitam de tratamento especial para não colocarem em risco a vida humana e o meio ambiente. Em busca de promover um descarte adequado legislações e políticas públicas ganham cada vez mais destaque como diferencial na garantia da sustentabilidade. Neste cenário cabe a análise de como é e como deveria ser manejado os resíduos na realidade do ambiente hospitalar. O presente trabalho analisa a cadeia de geração de resíduos de um hospital e seu manejo de acordo com a legislação vigente, para tanto é apresentada a legislação vigente sobre o tema, o contexto atual sobre manejo de resíduos de saúde, a cadeia de geração de resíduos atual e a percepção dos funcionários acerca destes resíduos e o seu manejo. Os resultados foram coletados por meio de questionários em entrevistas diretas e indiretas e demonstram que as políticas atuais do hospital são direcionadas para a segurança e saúde do trabalho e não a sustentabilidade, porém ações já estão sendo feitas pelos gestores do hospital para se adequar a um mundo mais sustentável e as legislações mais recentes. Conclui-se que o hospital em questão está mais preparado para se adequar as normas de sustentabilidade do que outros hospitais estudados anteriormente e que ações de treinamentos sobre sustentabilidade no dia a dia dos funcionários são a melhor maneira de expandir a responsabilidade destes sobre o assunto.

**Palavras-chaves:** *Resíduos Sólidos de Saúde e Gestão de Resíduos*

---

## ABSTRACT

Due to the increase of the population and their life expectancy the health service has been increasing and, consequently, also grows the amount of waste produced in these services. As a result of their hazardousness these residues need special treatment so as not to endanger human life and the environment. In order to promote a proper disposal, laws and public policies are increasingly highlighted as a differential in guaranteeing sustainability. In this scenario is analyzed how waste management is and how should be handled in the hospital environment. This paper analyzes the waste production chain of a hospital and its management in accordance with current legislation, for which it is presented the current legislation on the subject, the current context on health waste management, the waste production chain and the perception of employees about these wastes and their management. The results were collected through questionnaires in direct and indirect interviews and they demonstrate that the hospital's current policies are focused on occupational safety and health and not sustainability, but actions are already being taken by hospital managers to fit a the most sustainable world and the latest legislation. It is concluded that the hospital in question is better prepared to conform to sustainability standards than other hospitals studied previously and that training actions on sustainability with the employee are the best way to expand their responsibility on the subject.

**Keywords:** *Solid Waste of Health and Waste Management*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Cadeia Logística dos RSS.....	21
Figura 2 – Fachada do Hospital.....	31
Figura 3 – Entrada principal do hospital .....	31
Figura 4 – Cadeia Logística dos RSS do hospital objeto de estudo.....	35
Figura 5 – EPI do funcionário da limpeza: Vestimenta .....	38
Figura 6 – EPI do funcionário da limpeza: botas e luvas .....	38
Figura 7 – Carrinho usado para a limpeza e placa de segurança.....	38
Figura 8 – Profissionais de limpeza: Há quanto tempo trabalha na instituição? .....	39
Figura 9 – Profissionais de limpeza: Você sabe o que são resíduos de saúde .....	39
Figura 10 – Profissionais de limpeza: Percepção sobre os resíduos .....	41
Figura 11 –EPIs do funcionário da saúde.....	43
Figura 12 – Coletores de resíduo comum e infectante .....	44
Figura 13 – Identificação dos coletores.....	44
Figura 14 – Coletores específicos para tóxicos e infectantes.....	45
Figura 15 – Profissionais de saúde: Há quanto tempo trabalha na instituição? .....	45
Figura 16 – Mapa de risco do hospital .....	46
Figura 17 – Profissionais de saúde: treinamento sobre resíduos de saúde.....	47
Figura 18 – Profissionais de saúde: acidentes com resíduos de saúde.....	47
Figura 19 – Profissionais de limpeza: Percepção sobre os resíduos .....	48

# LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Síntese da legislação pertinente a RSS.....	17
Quadro 2 – Quantidade de resíduo produzido pelo grupo.....	32
Quadro 3 – Média de resíduos produzidos na instituição .....	36
Quadro 4 – Afirmativas do Questionário .....	41
Quadro 5 – Pontos de verificação da etapa do manejo .....	49

# LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
RSS	Resíduos Sólidos de Saúde
SESTM	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>8</b>
1.1 CONTEXUALIZAÇÃO DO TEMA .....	8
1.2 OBJETIVO GERAL .....	9
1.3 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	9
1.4 JUSTIFICATIVA .....	9
1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO .....	10
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>11</b>
2.1 POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE.....	11
2.2 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	12
2.3 CONTEXTO ATUAL SOBRE A PNRS .....	13
2.4 DIRETRIZES INTERNACIONAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAUDE.....	14
2.7 LOGÍSTICA REVERSA EM SERVIÇOS DE SAÚDE .....	20
2.8 CONTEXTO MUNDIAL EM RELAÇÃO A RSS.....	22
2.9 CONTEXTO BRASILEIRO EM RELAÇÃO A RSS.....	24
2.10 AVALIAÇÃO E INDICADORES DE RSS .....	26
2.11 TECNOLOGIAS PARA TRAMENTO DE RSS .....	27
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>29</b>
<b>4 ESTUDO DE CASO</b> .....	<b>31</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	31
4.2 CARACTERIZAÇÃO DO GESTOR DOS RSS .....	33
<b>5 RESULTADOS</b> .....	<b>35</b>
5.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSO DE MANEJO DOS RSS .....	35
5.2 PROFISSIONAIS DA LIMPEZA.....	37
5.3 PROFISSIONAIS DE SAÚDE .....	43
5.4 ANÁLISE DOS PONTOS DO MANEJO .....	49
5.3 RECOMENDAÇÕES.....	51
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	<b>55</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b> .....	<b>57</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>60</b>
APÊNDICE A: Questionário e normas relacionadas .....	61
APÊNDICE B: Questionário de avaliação .....	62
<b>ANEXOS</b> .....	<b>71</b>
ANEXO A: Princípios, Objetivos e Instrumentos da PNRS .....	72
ANEXO B: Classificação dos resíduos sólidos quando a origem e periculosidade .....	75
ANEXO C: Classificação dos resíduos sólidos de saúde .....	76
ANEXO D: Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde .....	79
ANEXO E: Normas relativas à RSS para o DF .....	81
ANEXO F: Tipos de tratamento para RSS .....	82

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

A preocupação com as questões ambientais vem ganhando importância e hoje ela é inquestionável, apesar de ainda muito recente. Dentre os fatores que influenciam nesta questão encontra-se a geração de resíduos e sua disposição na natureza. Segundo Jacobi e Besen (2011) O crescimento e a longevidade da população aliados a intensa urbanização e à expansão do consumo de novas tecnologias acarretam a produção de imensas quantidades de resíduos.

Com base na nova exigência do mundo contemporâneo no quesito sustentabilidade, qualquer empresa não pode se deter no planejamento até a entrega ao cliente, mas sim até a destinação final do que foi produzido. Normalmente, a competitividade e a cobrança de posicionamento pelos clientes levam as instituições privadas à busca da eficiência e à preocupação com questões ambientais, além do risco de sanções legais.

Em instituições públicas tal busca é motivada majoritariamente por parâmetros legais. Tais leis cobram de determinados serviços prestados a sociedade diversas ações referentes a suas áreas de atuação em relação a destinação final dos materiais utilizados sempre visando o bem comum.

Dentre estes serviços está o setor de saúde. Os resíduos produzidos por este setor compõem parte importante do total dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) não pela quantidade gerada, mas pelo potencial risco que afeta à saúde ambiental e coletiva. (RAMOS *et al.*, 2011). Para a OMS (2001,2004 *apud* Chaerul *et al.*, 2008) os lixos hospitalares, produzidos em hospitais, possuem um alto potencial para machucar, infeccionar e contribuir para a poluição do meio ambiente do que outros tipos de lixos.

Segundo Xin (2015) o manuseio e descarte inadequado de resíduos hospitalares é hoje amplamente reconhecido como uma fonte de infecção evitável, e é sinônimo da percepção pública de padrões inadequados de gerenciamento. Portanto é peça fundamental para a gestão do hospital o correto gerenciamento do seus resíduos. Segundo Pereira & Pereira (2011) para que haja a compreensão da cadeia de geração de resíduos e o seu manejo de forma sustentável e segura, numa perspectiva de ganho econômico e promoção da saúde coletiva, é preciso a adoção do gerenciamento logístico, de modo a contemplar as variáveis pertinentes.

Os materiais residuais dos serviços de saúde podem ter diversas destinações de acordo com o seu tipo e potencial infeccioso, além disso alguns materiais como medicamentos são recolhidos por meio da logística reversa pelas empresas produtoras que lhes dão uma destinação. As diretrizes necessárias para a execução deste gerenciamento estão previstas em lei, as normas são a ANVISA 2018 e CONAMA 2005. E apesar dos marcos legais norteadores para a gestão de tais resíduos, esta é ainda um desafio à administração hospitalar (MADERS & CUNHA, 2016).

## 1.2 OBJETIVO GERAL

Analisar a cadeia de geração de resíduos e seu manejo de acordo com a legislação vigente de um hospital.

## 1.3 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Estudar a legislação vigente sobre o tema;
- Estudar o contexto atual sobre manejo de resíduos de saúde;
- Estudar a cadeia de geração de resíduos atual;
- Avaliar a percepção dos funcionários que geram e que manejam o resíduo dentro do hospital;
- Avaliar a conformidade da cadeia de geração de resíduos com a legislação pertinente.

## 1.4 JUSTIFICATIVA

O correto manejo dos resíduos gerados é essencial para manter o equilíbrio do ecossistema, um resíduo que não é disposto corretamente pode gerar problemas como assoreamento de rios, destruição de áreas verdes, mau cheiro e propagação de doenças e vetores, todos com graves implicações para a saúde pública. É necessária uma política efetiva de gerenciamento de uma cadeia de valor que seja sustentável, gerando ganho econômico e saúde para a comunidade (PEREIRA, 2011).

E os resíduos perigosos, como é o caso de resíduos de saúde possuem um fator extra de preocupação pois podem gerar uma contaminação generalizada. Mattoso e Schalch (2001) enfatizam que na época de sua pesquisa muitos autores não estavam convencidos que lixo infeccioso é um grave problema para a saúde, e que a disposição incorreta destes resíduos no ambiente não é mais preocupante do que a disposição de resíduos domésticos.

Porém atualmente entende-se que este tipo de resíduo possui sim uma preocupação extra, e que se não tratado representa um risco para a população em geral e para os funcionários de estabelecimentos de saúde. Segundo Coker *et al.* (2009) a exposição a riscos ocupacionais e as infecções dos manipuladores de resíduos está diretamente ligada ao manuseio de resíduos médicos, e os manipuladores que não apresentaram infecções testemunharam infecções a colegas. Além disso, foi reportado em estudo feito por Turnberg (1996, *apud* Coker, 2009) que nos Estados Unidos, os manipuladores de resíduos responsáveis pelo lixo médico tinham entre 2,7 a 4 vezes mais chance de serem infectados por HIV se comparado com outros funcionários do hospital.

Para a OMS (2013 *apud* XIN, 2015) é esperado dos gestores e as equipes hospitalares que tomem a responsabilidade pelos resíduos que produzem a partir de procedimentos médicos e atividades

relacionadas. Sissino e Moreira (2005 *apud* Maders, 2016) afirmam que a carência de informações dos profissionais faz com que não percebam situações inadequadas e não se sintam responsáveis pela geração de impactos. A estes aspectos está relacionado além do manejo eficiente a prática do gerenciamento logístico do resíduo.

Por fim cabe ressaltar que a logística reversa, ao propor o gerenciamento reverso estatal, permite ao Estado gerir os resíduos dos serviços de saúde de forma eficiente e segura para a saúde da população e para o meio ambiente. (PEREIRA, 2016)

Portanto analisar como as determinações legais estão sendo atendidas é essencial tanto para as questões ambientais que impactam toda a sociedade como também para a saúde em especial dos funcionários dos estabelecimentos onde são gerados estes resíduos.

## **1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO**

Este trabalho está dividido em: O primeiro capítulo introduz o assunto escolhido, aborda o tema de pesquisa com os objetivos determinados e apresenta as justificativas para o mesmo. O segundo capítulo consiste no referencial teórico que fundamenta o problema de pesquisa, o terceiro apresenta a metodologia utilizada no trabalho. O quarto capítulo apresenta o estudo de caso, o quinto apresenta os resultados encontrados e o sexto capítulo conclui o estudo.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

Segundo Guarnieri (2011, *apud* DOMINGUES *et al.*, 2016) a primeira lei expressiva voltada ao meio ambiente foi a Lei 6938/1981 que criou o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISAMA) e também os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, entre eles: o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; o zoneamento ambiental; a avaliação de impactos ambientais; o licenciamento de atividades poluidoras, entre outros.

A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, dentre os princípios estão controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras e incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais. (BRASIL, 1981)

Em relação aos resíduos sólidos esta lei cita resíduos de diversas categorias de atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos ambientais como indústrias, turismo, transporte e serviços de utilidade, porém não cita resíduos de saúde e determinava que o órgão estadual do meio ambiente e o IBAMA deveriam determinar a redução das atividades geradoras de poluição, para manter as emissões gasosas, os efluentes líquidos e os resíduos sólidos dentro das condições e limites estipulados no licenciamento concedido. (BRASIL, 1981).

Este foi uma primeira iniciativa do Estado de dispor normas em relação ao meio ambiente e qual seria a abordagem legal em relação a este, muitas alterações foram realizadas como consequência à realidade mais complexa de relação entre o homem e o meio ambiente. A responsabilidade dos órgãos públicos em relação ao controle da geração de resíduos sólidos foi alterada pela Lei Complementar nº140 de 2011 que trouxe outro normativo em relação as ações administrativas cabíveis à união e aos municípios. (BRASIL, 2011).

Vale lembrar que segundo o artigo nº 225 da Constituição Brasileira “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” e que segundo o artigo nº 170 inciso IV a ordem econômica tem como princípio a defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação (BRASIL, 1988).

## 2.2 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Em 1991 foi levada ao Congresso Nacional a PL 203/1991 que abordava o acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde, que foi aprovada em 2006 (DOMINGUES *et al.*, 2016). Este Projeto de Lei foi transformado na Lei Ordinária 12305/2010 que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências (BRASIL, 2010).

A Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências (BRASIL, 1998). Nesta lei havia apenas a regulamentação em relação a parte inicial do ciclo de vida do produto, citando além disso apenas o caso de abandono do produto.

A Lei 12305/2010 atualiza que manipular, acondicionar, armazenar, coletar, transportar, reutilizar, reciclar ou dar destinação final a resíduos perigosos de forma diversa da estabelecida em lei ou regulamento também é considerado crime ambiental (BRASIL, 2010).

Isso demonstra como a preocupação com a destinação final do que foi produzido foi aumentando a partir da consciência sustentável que vem se consolidando no mundo. Além disso, a logística reversa de pós-consumo está se destacando cada vez mais pelo foco nas questões ambientais e jurídicas, principalmente ao se considerar o princípio do poluidor-pagador - Princípio 16, da Declaração do Rio, de 1992, segundo a qual não pode o empreendedor privatizar o lucro e socializar a degradação ambiental. (CHAGAS e GRACCO, 2012)

A PNRS apresenta princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativas ao gerenciamento de resíduos sólidos. Os princípios, objetivos e instrumentos encontram-se no Anexo A deste documento. Entre as diretrizes apresentadas está o tratamento adequado seguindo a ordem de prioridade na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, onde deverá ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010b).

Segundo Yoshida (2012 *apud* DOMINGUES *et al.*, 2016) o PNRS introduziu grandes inovações à política dos 3R (Redução, Reutilização e Reciclagem) sendo a principal delas a não geração como principal comportamento a ser realizado e diferenciou o conceito de resíduo sólido de rejeito.

A Lei também versa em seu artigo nº 12 que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão e manterão, de forma conjunta, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir), articulado com o Sinisa e o Sinima. No artigo nº 13 da PNRS são classificados os resíduos sólidos segundo a origem e a periculosidade. (ANEXO B)

A lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, previu a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos num amplo processo de mobilização e participação social, ele apresentou o diagnóstico atual dos resíduos sólidos no Brasil, o cenário ao qual devemos chegar até 2031, diretrizes, estratégias e metas que orientam as ações para o Brasil implantar a gestão

ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

Atualmente são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa pelo PNRS apenas os setores de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes de acordo com o artigo 33. (BRASIL, 2010).

Segundo Domingues *et al.* (2016) no que se refere a acordos setoriais os setores de óleo lubrificante e lâmpadas já possuem acordos desde 2013. Nesta época, foi publicado o edital de chamamento para o acordo setorial de logística reversa de resíduos eletrônicos e seus componentes, e para o de medicamentos, porém a negociação destes editais ainda não foi concluída.

A Lei 12305/2010 foi regulamentada pelo decreto federal nº 7.404/2010. Dentre as disposições deste decreto estão a instituição do Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos com a finalidade de apoiar a estruturação e implementação desta política pública, normas para a coleta seletiva, instrumentos e forma de implantação da logística reversa, diretrizes para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos, participação de catadores, planos de resíduos sólidos, planos de gerenciamento de resíduos sólidos, dos resíduos perigosos, do sistema nacional de informações, da educação ambiental. (BRASIL, 2010b).

Segundo Konrad e Calderan (2011 *apud* DOMINGUES *et al.*, 2016) a PNRS acarreta grandes mudanças nos hábitos e costumes da sociedade, bem como no âmbito empresarial e acabam até por atingir as questões financeiras, de princípios e atitudes da população. Ainda segundo Domingues *et al.* (2016) a mudança na percepção do lixo proporciona novas e grandes oportunidades de negócios na área, por meio da criação de novas tecnologias, *joint-ventures*, fusões empresariais, novos serviços e consultorias especializadas.

## 2.3 CONTEXTO ATUAL SOBRE A PNRS

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, elaborada pelo IBGE em 2008 apresenta que apesar de 99,96% dos municípios brasileiros possuírem serviço de manejo de resíduos sólidos, somente 3,79% possuem unidade de compostagem de resíduos orgânicos; 11,56% unidade de triagem de resíduos recicláveis e 0,61% apresenta unidade de tratamento por incineração (DOMINGUES *et al.*, 2016).

Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2012) os materiais mais presentes entre os resíduos são a matéria orgânica com 51,4% e entre os matérias recicláveis 13,5% para plástico total e 13,1% para papel, papelão e tetrapak e a taxa de cobertura vem crescendo continuamente, já alcançando em 2009 quase 90% do total de domicílios; na área urbana a coleta supera o índice de 98%, todavia a coleta em domicílios localizados em áreas rurais ainda não atinge 33%.

Mais recentemente, em 2016 foi feito o levantamento de manejo de resíduos sólidos urbanos pelo

SNIS que afirma que em 2016 houve um montante anual aproximado de 58,9 milhões de toneladas, que resulta num valor da ordem de 161,4 mil toneladas por dia. Este estudo também levantou que caiu pelo segundo ano consecutivo, a quantidade de municípios que dispõe de coleta seletiva, num movimento contrário às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, apenas 33,1% dos municípios participantes da pesquisa. (BRASIL, 2016)

Comparando este resultado com a quantidade projetada de municípios com iniciativas de coleta seletiva apontada pela ABRELPE (Associação Brasileira e Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais) em seu Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2016, o que estima este contingente em 3.878 municípios, ou 69,6% do total, percebemos que há uma variação muito grande de dados sobre o tema dados por diferentes órgãos. (BRASIL, 2016)

## 2.4 DIRETRIZES INTERNACIONAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE

Em 1999 a OMS lançou seu primeiro caderno sobre resíduos de saúde, intitulado de “*Safe management of waste from health-care activities*” este documento visava ser a fonte definitiva de informações sobre como lidar com esses resíduos, particularmente em países de baixa e média renda. Atualmente está em vigor a segunda edição do handbook.

Este manual traz instruções e definições como: definição e caracterização dos resíduos sólidos de saúde, o risco associado a este tipo de resíduo, a importância dos países terem uma política pública sobre o assunto, acordos e definições internacionais, o planejamento da gestão do resíduo, sua minimização, segregação, armazenamento e transporte, tratamento e métodos de disposição, custos e práticas relacionadas, higiene do hospital e controle de infecções, treinamento e educação dos funcionários, gestão de resíduos em caso de emergência e tendências para o futuro. Além de abordar os resíduos líquidos vindos de serviços de saúde. (CHARTIER, 2014)

Além disso foi lançado pela OMS em 2005 um guia específico para gestão de RSS em estabelecimentos primários de saúde. Segundo Moreira e Gunther (2012) o guia de 1999 publicado pela OMS visa auxiliar grande centro de geração de lixo médico, enquanto o guia de 2005 é um guia para pequenos estabelecimentos.

Segundo Xin (2015) a prática internacional divide o lixo médico em infeccioso, patológico, perfurocortante, farmacêutico e químico. E ainda segundo este autor lixo comum, não perigoso a saúde ou meio ambiente produzidos pela administração, cozinha, e serviços de limpeza dentro do hospital não são considerados lixo médico.

Segundo um relatório publicado pela OMS (1999 *apud* Chaerul *et al.*, 2008) a geração de resíduo hospitalar é diretamente proporcional a renda, assim com o a tendência de geração de resíduo sólido urbano. Além disso, usualmente o lixo médico não pode ser tratado no próprio hospital e deve ser transportado para uma central de tratamento (XIN, 2015).

Além deste, há o Guia para Manejo Interno de Resíduos Sólidos em Estabelecimentos de Saúde, elaborado pela Organização Pan-Americana da Saúde, cujo objetivo é fornecer de maneira sistemática e em linguagem simples procedimentos básicos para um eficiente manejo intra-hospitalar dos resíduos sólidos, notadamente os considerados perigosos. Este guia foca no papel dos responsáveis pela gerência do estabelecimento e também aborda questões como definições e classificações, responsabilidades, as etapas do manejo, segurança, higiene e capacitação. (CEPIS, 1997)

## 2.5 LEGISLAÇÃO BRASILEIRA SOBRE RSS

Segundo Maders e Cunha (2016) o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) editou a primeira legislação sobre Resíduos Sólidos de Saúde (RSS), que citava a incineração como a única forma de tratar resíduos, esta era a Resolução CONAMA nº 6, de 19 de setembro de 1991 - relativa a definição de normas mínimas para tratamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos. Posteriormente foi editada a Resolução CONAMA nº 5, de 5 de agosto de 1993 que tinha como objetivo complementar a determinação contida no art. 3º da Resolução CONAMA nº 6, que determinou os procedimentos mínimos para o gerenciamento desses resíduos, com vistas a preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente, dentre estes procedimentos estão uma nova classificação de RSS, o gerenciamento de RSS e a obrigatoriedade da elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde. (BRASIL, 1993). Para Mattoso e Schalch (2001) a dificuldade para definir o conceito de lixo infeccioso é apontada por vários autores na época pois a legislação não definia com clareza.

Porém esta lei não foi considerada o suficiente diante o desafio da gestão de resíduos, pois a classificação de lixo infeccioso proposta por esta lei era insatisfatória já que considerava lixo da área de não-isolamento como infeccioso (MATTOSO & SCHALCH, 2001). Para Chaerul *et al.* (2008) cerca de 75% a 90% do lixo hospitalar é semelhante ao lixo comum gerado, mas os outros 10%-25% são potencialmente perigosos a saúde, por mais que seja uma fatia pequena quando este lixo não é separado e é descartado junto ao lixo comum aumenta a quantidade de lixo possivelmente danoso ao meio ambiente a vida humana. Esta era a realidade brasileira no início do atual século, segundo Mattoso e Schalch (2001) como os lixos de leitos não isolados eram caracterizados com infecciosos a geração de lixo infeccioso passava de 25%, que realmente eram infecciosos para 60%. Para a Resolução nº 6 de 1993 o tratamento de lixo infeccioso seguia duas recomendações: incineração e esterilização a vapor (MATTOSO & SCHALCH, 2001).

A Lei 12305/2010 no artigo 13 apresenta a classificação dos resíduos sólidos segundo a sua origem, os resíduos de saúde são apresentados como “resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;” (BRASIL, 2010). Para Moreira & Gunther (2013) mesmo que a lei não trate de maneira específica de RSS ela determina que todo gerador de resíduo infeccioso deve ter um plano de

gerenciamento deste lixo, esta mesma determinação pode ser encontrada na resolução da ANVISA nº 306, de 07 de dezembro de 2004, que dá as diretrizes ao PGRSS.

Em relação a classificação dos RSS, a primeira legislação foi a Norma Brasileira de Referência (NBR) nº 12.808 que classificava os resíduos em apenas três categorias (BRASIL, 1993b), logo em seguida foi aprovada a resolução nº 5 do CONAMA, que apresentava outra classificação. Também houve a resolução ANVISA nº 33/2003, que versava sobre o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, porém esta norma entrava em conflito com a Resolução CONAMA nº. 283/2001. Posteriormente a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o CONAMA compatibilizaram suas normativas (MADERS & CUNHA, 2016). A legislação atualmente em vigor é a resolução da ANVISA nº 222, de 28 de março de 2018.

A resolução da ANVISA nº 306 classifica os resíduos e define procedimentos para o manejo dos diferentes grupos e a Resolução do CONAMA nº 358 dispõe sobre o tratamento e disposição final de tais resíduos e são as políticas públicas ratificadas pela Lei 12305/2010. (MADERS & CUNHA, 2016). Para Moreira e Gunther (2013) as regulamentações atuais são complementares e cobrem todos os passos necessários da gestão interna e externa.

A resolução ANVISA nº 222 veio da necessidade de revisar essa RDC e publicar uma nova normativa que contemple as novidades legais e tecnológicas que surgiram, passados alguns anos da entrada em vigor da RDC 306/2004, devido aos questionamentos recebidos durante esse tempo, bem como a evolução das tecnologias e ainda a entrada em vigor da Lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). (ANVISA, 2018)

As resoluções atuais dividem RSS em 5 categorias, a saber: GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção. GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista. GRUPO D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares e GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares. Informações mais detalhadas sobre esta classificação encontram-se no Anexo C.

Maders e Cunha (2016) afirma que os RSS são aqueles gerados no serviço de assistência médica humana ou animal, provenientes de hospitais, clínicas, laboratórios, drogarias e farmácias (inclusive as de manipulação), centro de zoonoses, estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde, toda a cadeia de produtos farmacêuticos e de diagnóstico, unidades móveis de atendimento à saúde, serviços

de tatuagem, acupuntura, de pós-morte (medicina legal, funerárias e serviço de embalsamento como tanatopraxia e somatoconservação), entre outros.

Definições claras acerca da classificação dos RSS possuem grande importância para a gestão, segundo Mattoso e Schalch (2001) o custo do tratamento de resíduos e sua disposição final pode aumentar muito quando as definições e classificações dos resíduos são impróprias ou incertas. Complementarmente a segregação de resíduos, no momento e local de sua geração, permite reduzir o volume de resíduos que necessitam de manejo diferenciado (CONAMA, 2005).

Em relação aos RSS líquidos, o descarte na rede coletora com tratamento somente poderá ocorrer quando este efluente estiver em acordo com a Resolução Conama nº 430, de 2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes (VENTURA *et al.*, 2011). O quadro 1 apresenta uma síntese da legislação pertinente a RSS. As normas referentes à RSS, federais e distritais, são apresentadas no Anexo E.

Quadro 1 – Síntese da legislação pertinente a RSS

<b>Instrumentos Legais</b>	<b>Descrição</b>
Portaria Minter nº53 de 01/03/1979	Uso de incineradores como tratamento de resíduos de serviços de saúde
Lei Federal nº6.938 de 31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente
Lei Federal nº8.080 de 19/09/1990	Dispõe sobre a Política Nacional de Saúde
Decreto Federal nº100 de 16/04/1991	Institui a Funasa
Resolução nº6 de 19/09/1991	Dispõe sobre o tratamento dos resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos
Resolução Conama nº5 de 05/08/1993	Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários
Lei Federal nº9.782 de 26/01/1999	Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências
Resolução RDC Anvisa nº50, de 21/02/2002	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde
Resolução Conama nº316 de 20/11/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos
Resolução RDC Anvisa nº306 de 07/12/2004	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde
Lei Federal nº11.105 de 24/03/2005	Dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança

*Continua*

## Quadro 1 – Síntese da legislação pertinente a RSS

Continuação

<b>Instrumentos Legais</b>	<b>Descrição</b>
Resolução Conama nº358 de 29/04/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências
Lei Federal nº11.445 de 05/01/2007	Dispõe sobre a Política Nacional de Saneamento Básico
Lei Federal nº12.305 de 12/08/2010	Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos
Decreto Federal nº7.404 de 23/12/2010	Regulamenta a Lei nº12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Orientador para a Implementação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências
Resolução Conama nº430 de 13/05/2011	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº357, de 17 de março de 2005 do Conama
Resolução RDC Anvisa nº222 de 28/03/2018	Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.

Fonte: Própria, baseada em VENTURA *et al.*, 2011

## 2.6 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE

O 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 (ANVISA, 2004). Todo serviço gerador deve dispor de um Plano de Gerenciamento de RSS (PGRSS), observando as regulamentações federais, estaduais, municipais ou do Distrito Federal (ANVISA, 2018).

O PGRSS a ser elaborado deve ser compatível com as normas locais e o manejo dos resíduos deve seguir as seguintes etapas, além destas deve conter outras informações como mostra o Anexo D:

- I) **SEGREGAÇÃO** - Consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos.
- II) **ACONDICIONAMENTO** - Consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo. Além disso os resíduos sólidos devem ser acondicionados em sacos baseados na NBR 9191/2000 da ABNT.
- III) **IDENTIFICAÇÃO** – Os sacos devem ser identificados para permitir o reconhecimento dos resíduos contidos, fornecendo informações ao correto manejo dos RSS e atendendo aos parâmetros

referenciados na norma NBR 7.500 da ABNT.

- IV) TRANSPORTE INTERNO - Consiste no traslado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo com a finalidade de apresentação para a coleta.
- V) ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO - Consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa.
- VI) TRATAMENTO - Consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de dano ao meio ambiente. O tratamento pode ser aplicado no próprio estabelecimento gerador ou em outro estabelecimento, observadas nestes casos, as condições de segurança para o transporte entre o estabelecimento gerador e o local do tratamento.
- VII) ARMAZENAMENTO EXTERNO - Consiste na guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores.
- VIII) COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS - Consistem na remoção dos RSS do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, devendo estar de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana.
- IX) DISPOSIÇÃO FINAL - Consiste na disposição de resíduos no solo, previamente preparado para recebê-los, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação, e com licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA n°.237/97

Além da regulamentação da ANVISA, em 2006 foi elaborado o Manual de Gerenciamento de Resíduos de Saúde advindo do esforço entre a ANVISA e o Ministério do Meio Ambiente como um instrumento operacional para auxiliar aqueles que lidam com serviços de saúde geradores de resíduos sólidos na implementação de um plano de gerenciamento ANVISA (2006).

Apesar da importância do PGRSS, em muitos hospitais ele não está implementado nem é fiscalizado, no estudo conduzido por Maders e Cunha (2016) o responsável pelo setor da Vigilância Sanitária estadual afirma que não há cobranças quanto à implantação dos PGRSS, justificando que, apesar da clara competência estabelecida pela legislação, não há recursos humanos suficientes para a fiscalização.

## 2.7 LOGÍSTICA REVERSA EM SERVIÇOS DE SAÚDE

Uma crescente utilização de produtos com embalagens descartáveis e uma preocupação com a preservação do meio ambiente alerta as organizações no sentido de reutilizar esses materiais descartáveis. (CHAGAS e GRACCO, 2012)

Nesse sentido a logística reversa preocupa-se com os aspectos logísticos do retorno ao ciclo produtivo ou de negócios, bens de pós-venda e bens de pós-consumo agregando valor de diversas naturezas como econômico, jurídico, ambiental, de responsabilidade social entre outros. Um benefício igualmente importante, hodiernamente ainda ignorado pelas empresas, mas que deve ganhar relevância nos próximos anos é o poder da logística reversa para unir a indústria, o atacado/distribuidor, o varejo e os demais elos da cadeia. (CHAGAS e GRACCO, 2012)

A partir de legislações sobre o tema a Logística Reversa passa a ser uma prerrogativa nacional, obrigando fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de determinados produtos a desenvolver 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, bem como diversa destinação final ambientalmente adequada. (PEREIRA e PEREIRA, 2011)

Podemos definir logística reversa como aquele segmento da cadeia de suprimentos que trata dos processos logísticos de produtos que já foram vendidos em duas frentes. A primeira refere-se ao fluxo de retorno de produtos que foram entregues com algum tipo de problema. A segunda frente se refere ao fluxo de retorno de produtos que se destinarão basicamente a venda ou reciclagem. (DE SOUZA e DA FONSECA, 2009)

Segundo Campos *et al.* (2017) a Gestão de Resíduos Sólidos, em inglês *Waste Management* difere de Logística Reversa, enquanto o primeiro foca na coleta tratamento de produtos que não possuem mais uso e chegaram ao fim de sua vida útil (EOL – *end of life*), a Logística Reversa foca na adição de valor a um produto a ser recuperado (EOU – *end of use*).

A importância da logística reversa pode ser vista em dois grandes âmbitos: o econômico e o social. A logística reversa envolve os mesmos elementos encontrados na logística direta (armazenagem, transporte, estoques, fluxo de materiais, nível de serviço, sistemas de informação etc.). O objetivo principal da logística reversa é o de atender aos princípios de sustentabilidade ambiental como o da produção limpa, em que a responsabilidade é do “início ao fim”. (DE SOUZA e DA FONSECA, 2009)

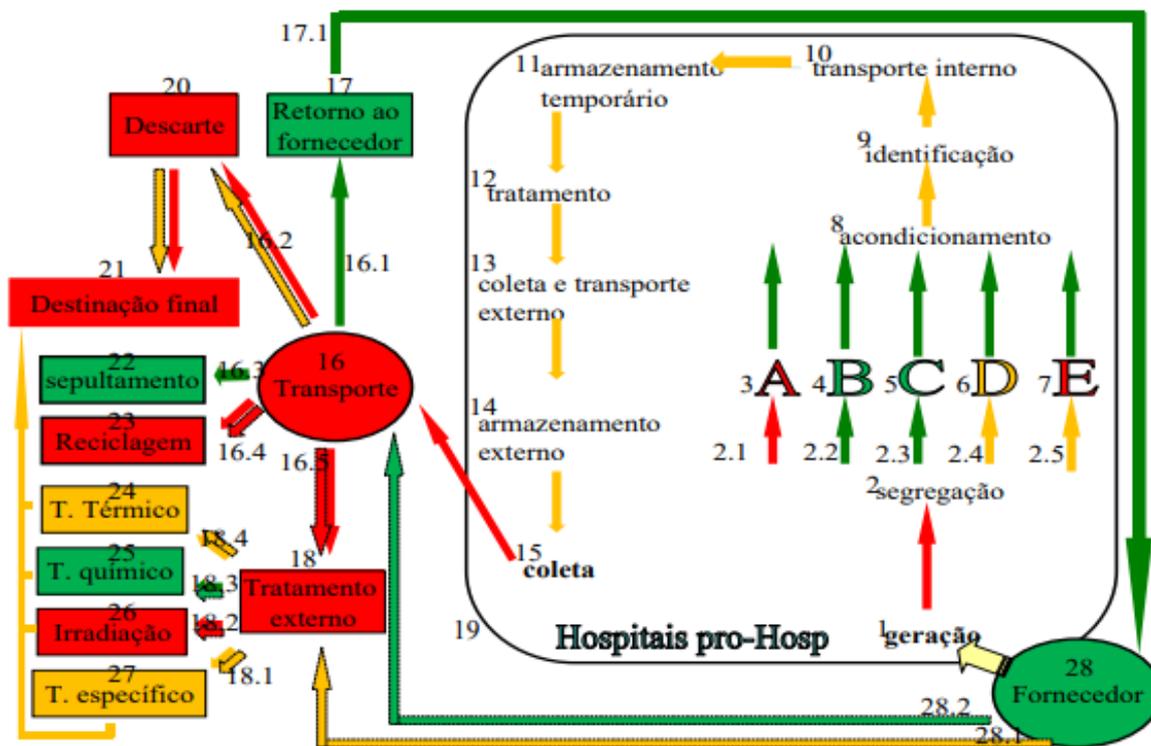
A falta de consciência sobre os benefícios da RL é a principal barreira para sua implementação (Sharma *et al.* 2011 *apud* CAMPOS, *et al.*, 2017). Bouzon *et al.* (2015 *apud* CAMPOS, *et al.*, 2017) estudaram o desenvolvimento de RL no Brasil e identificaram 25 barreiras que classificaram em sete categorias: tecnologia e infraestrutura; governança e processo da cadeia de suprimentos; econômico; conhecimento; política; mercado e concorrentes; e gestão. Campos *et al.* (2017) concluiu que as três barreiras mais citadas por todos os autores são a colaboração com fornecedores de logística terceirizados, a percepção do cliente sobre a RL e a falta de um sistema para monitorar retornos.

Segundo Campos *et al.* (2017) O assunto RL no segmento hospitalar parece mais homogêneo que na indústria. Apesar disso, os estudos não avançam nos esforços de operacionalização da RL. De fato, eles confirmam a oportunidade de RL de produtos não utilizados e reforçam a importância da educação profissional e do comprometimento.

Segundo Xin (2015) a análise via indicadores de resíduos, que costuma estar mais consolidada nas instituições, poderia inclusive ser utilizada pela terceira parte da logística e órgãos reguladores para entender a diferença de desempenho entre hospitais. (Huang *et al.*, 2012; Zhou *et al.*, 2011 *apud* Xin, 2015)

Pereira (2011) objetivou em seu trabalho a análise da cadeia de logística reversa de resíduos sólidos de saúde em hospitais de Minas Gerais e como resultado tem-se um esquema explicativo do fluxo desta cadeia como foi observado em sua pesquisa e de acordo com as legislações vigentes, tal esquema é apresentada na figura 1.

Figura 1 – Cadeia Logística Reversa dos RSS



Fonte: Pereira (2011)

## 2.8 CONTEXTO MUNDIAL EM RELAÇÃO A RSS

Para Chaerul (2008) atualmente há uma pressão crescente sobre os gestores de resíduos para que estes desenvolvam um modelo sustentável a ser aplicado nos hospitais e para integrar estratégias rumo a uma sociedade mais sustentável.

Dentro deste contexto deve-se lembrar que evitar a geração do resíduo é a melhor maneira, Xin (2015) também concorda que a solução gerencial mais preferível é evitar a produção do lixo no máximo possível e conseqüentemente minimizar a quantidade que entra no fluxo de resíduos.

Para Jang *et al.* (2006) há uma confusão entre os termos lixo médico e lixo hospitalar em alguns países, o lixo hospitalar é uma categoria mais ampla e que se refere a todo lixo gerado num hospital inclusive lixo sólido comum. Para Jang *et al.* (2006) a reciclagem não ocorre por causa da maior preocupação em relação as características infecciosas do lixo e pela legislação que não permite a reciclagem ou reuso de qualquer componente de lixo médico, mas vários lixos médicos produzidos em hospitais poderia ser recicláveis se não estivessem infectados, contaminados ou usados para outras finalidades que não a médica.

Para Paiva (2006 *apud* Domingues, 2016) Nos países com menor consciência ambiental, frequentemente os países em desenvolvimento, a promoção de atitudes ecológicas é introduzida por meio da obrigatoriedade legal. Outros países em desenvolvimento vêm publicando sobre o tema, como é o caso de Coker *et al.* (2009), que estuda a gestão de lixo hospitalar na Nigéria, neste país falta uma política específica sobre lixo médico e a demanda por serviço de saúde vem crescendo, pois deve-se considerar o histórico africano com doenças que em outros países não há mais, como cólera, desinteira, vermes, etc., tais doenças podem estar conectadas com o mal gerenciamento de lixo hospitalar. Segundo Moreira e Gunther (2013) há diversos estudos conduzidos sobre o tema em países em desenvolvimento, mas há poucos indícios que os níveis estão satisfatórios.

Segundo Moreira e Gunther (2013) em países em desenvolvimento faltam políticas públicas específicas e nestes países as práticas para minimizar e tratar o lixo são ínfimas, e que na prática os RSS são depositados em aterros comuns junto com o lixo doméstico, mas que este não seria um problema do Brasil, já que este possui regulações específicas. O problema brasileiro segundo os autores é a falta de avaliação dos estabelecimentos após a implementação de seus PGRSS. Da Silva *et al.* (2005) corrobora a opinião de Moreira e Gunther ao afirmar que em países em desenvolvimento a questão do lixo sólido não recebe atenção suficiente.

A questão do lixo não é tratada somente em países em desenvolvimento, segundo Jang *et al.* (2006) na Coreia o lixo médico também costuma ser misturado com outros lixos sólidos e descartado incorretamente em aterros ou estabelecimentos de tratamento impróprio. Para Jang *et al.* (2006) um dos motivos pelo qual a quantidade de lixo vem crescendo por causa das regulações e pelo uso de matérias descartáveis.

Segundo Lee *et al.* (2004, *apud* WILDFELD & BROOKS, 2015) o maior produtor de resíduos de saúde é o Estados Unidos, que sozinho cria cerca de 3,5 milhões de toneladas por ano, com um custo de US\$790 por tonelada.

Na América Latina e Caribe, ao todo nove países já dispõem de regulamentação específica para resíduos sólidos. A maior parte desses segue a proposta da responsabilidade compartilhada adotada de forma pioneira pelo Brasil e alguns consideram a inserção de catadores de materiais recicláveis como parte do processo, diferentemente da Europa (SILVA, *et al.* 2015 *apud* DOMINGUES *et al.*, 2016).

Wildfeld e Brooks (2015) apresentam em seu trabalho uma comparação entre países do produto interno bruto per capita em 2012, o PIB per capita utilizado em serviços de saúde, a posição no ranking da OMS de desempenho do sistema de saúde, a taxa de resíduo infeccioso gerado (*kg/bed-day*) e total de lixo hospitalar (*kg/bed-day*), entre os países comparados o Brasil fica na quarta posição na geração de RSS, atrás dos Estados Unidos, da África do Sul e de Taiwan. Em relação ao total de lixo hospitalar a maioria dos países produz cerca de 3 *kg/bed-day*, com exceção dos Estados Unidos (10,7 *kg/bed-day*) e da Jordânia (6,1 *kg/bed-day*). O Brasil está na posição 125 do ranking da OMS, próximo do Paquistão, e em comparação com outros países em posições próximas no ranking investe uma quantidade maior do PIB (US\$1053), enquanto a Espanha que investe US\$2783 está na sétima posição no ranking.

Para Chaerul (2008) a geração de RSS não se diferencia apenas entre os países, mas também dentro do mesmo país a depender do tipo de estabelecimento, proporção de itens reutilizáveis e proporção de tratamento ambulatorial. Para Chaerul (2008) para se chegar a um sistema de gerenciamento do lixo hospitalar efetivo muitos fatores incluindo saúde pública, status econômico, aspectos sociais e regulação devem ser considerados.

Para Jang *et al.* (2006) 60% dos lixos médicos vem de grandes hospitais, o que indica que estes estabelecimentos são a maior fonte de lixo médico. Segundo esses autores um outro motivo para a geração de lixo é a rotatividade dos pacientes, além do aumento do uso de descartáveis, e tratamentos curtos que tendem a gerar maior quantidade de lixo enquanto hospitais que oferecem tratamentos mais longos, como acidentes de trabalho ou hospitais especializados, tendem a gerar menos lixo.

Coker *et al.* (2009) ainda falam que em unidades do tipo dois ou secundárias produzem mais lixos que os hospitais, isso acontece porque estas unidades o alimento para os pacientes pode vir de casa. Isso sem ser segregado acaba aumentando o volume de lixo médico, na mesma lógica o autor afirma que os laboratórios de diagnóstico são os que produzem menos lixo. O autor aplica questionários no hospital estudado e levanta problemas relacionados a gestão, por exemplo, mais de 60% dos lixeiros não discernem entre lixo médico e comum, como alimentos, durante a coleta e segregação.

Entre outros problemas levantados por Coker *et al.* (2009) em sua pesquisa estão a falta de definição do horário para a coleta, falta de treinamento para os coletores de lixo e falta de proteção individual. Muitos dos problemas levantados por Moreira e Gunther (2012) já foram identificados por Da Silva *et al.* (2005). Segundo o autor os estabelecimentos menores chineses e brasileiros apresentam os seguintes

problemas: segregação ineficiente, falta de equipamento, locais de armazenamento inadequados, medidas sanitárias ineficientes e locais de disposição não seguros. (Gai *et al.* 2010 *apud* Moreira e Gunther, 2012).

O artigo de Moreira e Gunther (2012) foca em estabelecimentos de saúde menores e cita vários aspectos podem impactar na geração de lixo. O artigo de Jang *et al.* (2006) apresenta um panorama da gestão de lixo médico na Coreia. O objetivo do trabalho de Chaerul (2008) é iniciar o desenvolvimento de um modelo de sistema dinâmico para a gestão de RSS que leve em consideração estes fatores.

## 2.9 CONTEXTO BRASILEIRO EM RELAÇÃO A RSS

No país, o registro em 2008 apontou que são coletadas 8.909 toneladas de RSS por dia. No que se refere a coleta e recebimento de RSS, 41,5% dos municípios investigados pela PNSB informou que não apresenta qualquer tipo de processamento de RSS (IBGE, 2010).

Observou-se que dos 4.469 municípios investigados, 1.856 municípios não realizam qualquer tipo de processamento (incinerador, queimadores, autoclave, micro-ondas). Além disso, verificou-se que a maior parte dos municípios (2.358) dispõe seus resíduos no solo, em lixões. Os Estados do Pará, Tocantins (Norte), Bahia, Piauí, Rio Grande do Norte (Nordeste), Minas Gerais (Sudeste) realizam a queima a céu aberto como principal tipo de processamento de RSS (IBGE, 2010). Para Jacobi e Besen (2011) a coleta executada por grande parte dos municípios é parcial o que prejudica na coleta e representatividade dos dados.

Segundo o Plano Nacional de Resíduos de Saúde (2012) houve uma evolução nos quesitos legais e normativos, principalmente no que se refere aos procedimentos e instrumentos de apoios para o gerenciamento de RSS nos estabelecimentos, particularmente ao exigir o PGRSS e atualização contidas nele. Porém observou-se que é fundamental a articulação entre entidades e setores públicos, tanto nas esferas federal, estadual e municipal, para que o gerenciamento dos RSS seja efetivo e esteja em consonância com as diretrizes da nova Política.

É de extrema importância que as organizações tenham conhecimento dos resíduos que geram independente do seu grau de periculosidade, tornando-se imprescindível a adoção de métodos eficazes que tenham por objetivo mitigar os impactos negativos, causados pelos resíduos lançados, ao meio ambiente. (DE SOUZA *et al.*, 2013)

Nos serviços de saúde deve se buscar a gestão integrada dos resíduos, de modo a abarcar todos os resíduos gerados, a responsabilidade de cada funcionário, bem como contribuir para a gestão compartilhada dos resíduos (BRASIL, 2012). Para Coelho (2007) o gerenciamento de RSS constitui uma nova proposta de mudança no manuseio dos resíduos sólidos de saúde.

Desta forma, é mais importante que o gerente de resíduos visualize a mudança de maneira positiva, acreditando que são pessoas fundamentais neste processo, para auxiliar neste processo e é importante

que as informações sobre RSS sintetizadas por alguns órgãos públicos sejam de fácil de acesso a qualquer indivíduo interessado no assunto, fato que não foi evidenciado neste diagnóstico (BRASIL, 2012). Isto posto, é fundamental que haja capacitação de colaboradores e funcionários, adaptação de procedimentos e implantação de indicadores de monitoramento para avaliar a gestão dos resíduos de serviços de saúde, de modo a contemplar as estratégias apontadas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos para a sustentabilidade no país (BRASIL, 2012).

Em estudo realizado por Mattoso e Schalch (2001) metade do lixo de leitos não isolados é de resto de alimentos, este valor tende a aumentar pois neste estudo não foram contabilizados os restos de alimento do refeitório de funcionários e da cafeteria. Moreira e Gunther (2012) dizem em seu estudo que em 2009 foi colocado um compostor doméstico no estabelecimento estudado, que começou a compostar os resíduos orgânicos, o que contribuiu para a redução de 7% (7,5kg/day) de lixo comum que eram mandado para aterros sanitários.

Para Mattoso e Schalch (2001) pacientes de leitos privados geram mais lixo que outros pacientes, as razões seriam: maior uso de descartáveis, maior número de visitantes e maior quantidade de comida.

No estudo de Mattoso e Schalch (2001) de 1,55 kg de resíduo gerados por paciente, 0,95kg era de comida. O autor compara seus resultados a um trabalho anterior em que a quantidade de lixo era maior e diz que os motivos da diferença podem ser a diferença de grau social, desenvolvimento político e econômico, a falta de instalações para serviços específicos de saúde, e alto uso de descartáveis em países desenvolvidos. O estudo de Mattoso e Schalch (2001) concluiu que a porcentagem de comida nos resíduos hospitalares é alta e varia de 36% a 61% do total de lixo por paciente por dia dependendo da enfermaria considerada.

Segundo Moreira e Gunther (2012) até o momento apenas alguns estabelecimentos voltados a saúde, principalmente hospitais privados, estão devidamente cumprindo a legislação. Segundo a ABRELPE (2011, *apud* Moreira e Gunther, 2012) os métodos de tratamento de lixo são: incinerador (39,8%), autoclavagem (14,5%) e micro-ondas (4%). As quantidades restantes de resíduos são dispostas no solo, como em aterros sanitários (18%), valas céticas (11,2%) ou lixões a céu aberto (12,5%).

O estudo de Moreira e Gunther (2012) visa avaliar a gestão de RSS um estabelecimento primário de saúde em São Paulo, por mais que estes estabelecimentos gerem menos lixo, são mais numerosos e espalhados pela cidade e conclui que apesar do estabelecimento estar ligado à universidade, várias não-conformidades foram detectadas no primeiro diagnóstico, o que mostra a pouca atenção dada ao tema, um dos critérios que mais impactam é a falta de conhecimento da legislação pelos funcionários do estabelecimento.

Segundo Da Silva *et al.* (2005) A taxa de geração de RSS depende de diversos fatores como: o tipo de estabelecimento, classificação, capacidade, nível de instrumentalização e localização. O objetivo deste estudo foi avaliar a situação de gestão de RSS nas cidades do vale do Rio Vacacai no Rio Grande do Sul.

Da Silva *et al.* (2005) reitera que os governos locais são responsáveis apenas pela coleta e disposição do resíduo sólido doméstico. Em seu estudo discute-se que a maioria dos estabelecimentos não cumprem com os princípios da resolução 283, esses aspectos de gestão pobres são consequências da falta de sensibilidade da gestão nos estabelecimentos, mas há também a falta de conhecimento acerca do risco ambiental e para saúde por parte da comunidade.

Por ser uma região do interior a falta de alternativas na região para a disposição apropriada do lixo levou ao armazenamento por mais tempo, criando outro risco em potencial. Da Silva *et al.* (2005) conclui que a maioria dos estabelecimentos faziam a segregação do lixo tipo A, mas que os outros tipos são negligenciados. E que a situação mesmo não sendo ideal, é melhor do que em outras partes do Brasil, mesmo assim na área geográfica estudada toda a disposição final de lixo sólido doméstico ocorre em lixões ao ar livre.

No estudo de Maders e Cunha (2016) em um hospital público de Macapá o resultado da gravimetria demonstrou que há um percentual médio de mistura de 52% de resíduos comuns nos resíduos infectantes e de 13% de resíduos infectantes em resíduos comuns. Isso demonstra a ineficiência no sistema de gestão, que incorre em prejuízos para o meio ambiente e recursos desperdiçados.

Souza e Mendonça (2014) analisaram a conformidade dos coletores infectantes, comuns e perfurocortantes para alguns setores hospitalares do HUB e verificaram que a variável segregação é a que apresenta a maior taxa de não conformidade nos coletores infectantes e perfurocortantes e a variável conservação é a mais não conforme no caso de coletores comuns. Entre as sugestões de melhoria apresentadas neste trabalho estão a sensibilização de clientes e acompanhantes sobre o descarte correto do lixo comum, a capacitação junto aos profissionais de limpeza e a padronização dos procedimentos.

## 2.10 AVALIAÇÃO E INDICADORES DE RSS

Entre as métricas mais usuais para a geração de resíduos sólidos estão as taxas de kg/leito ocupado/dia ou kg/paciente/dia, como visto no trabalho de Moreira e Gunther (2012). Para Xin (2015) a avaliação da geração de resíduos sólidos de saúde é um primeiro passo importante para aprimorar a gestão de resíduos dos hospitais.

Nos últimos anos, pesquisadores do gerenciamento de resíduos vem focando na avaliação de resíduos e recomendam muitos métodos e ferramentas para isso, segundo Xin (2015) exemplos destes métodos e ferramentas são a avaliação do ciclo de vida, grupos categóricos de impacto, sistemas padronizados de gestão, entre outros. Porém para a avaliação do conjunto de hospitais de uma cidade é necessário eliminar as variabilidades entre os hospitais como já visto anteriormente.

O estudo de Xin (2015) visa comparar as taxas de geração de lixo de diferentes hospitais na região de Pequim, China. Em seu estudo utilizou-se uma métrica específica para a comparação, pois as taxas usuais (kg/leito ocupado/dia ou kg/paciente/dia) não são homogêneas e são afetadas por fatores externos e particulares de cada hospital, esta métrica é a *diagnosis-related groups* que grupa os pacientes que são

representativos clinicamente e que são homogêneos em relação ao uso de recursos (procedimentos padronizados). O objetivo do artigo é trazer uma nova maneira de avaliar o lixo médico.

Além da avaliação da quantidade de resíduos gerados é necessário entender de qual processo dentro do estabelecimento de saúde vêm este lixo gerado. Segundo Jang *et al.* (2006) para poder desenvolver uma estratégia de gestão adequada é importante caracterizar o volume e a composição do fluxo do resíduo. Neste sentido Maders e Cunha (2016) aplica um estudo gravimétrico para caracterizar os resíduos de um hospital em Macapá. E conclui que na área não crítica, a administração e a cozinha são os setores com a maior participação na quantidade média dos RSS gerados, 34,2%. Na área semicrítica, as Clínicas Médica e Cirúrgica geram juntas 39,5% e o Centro Cirúrgico é o maior gerador da área crítica, que participa juntamente com a UTI e CTQ com 17,8%.

## 2.11 TECNOLIGIAS PARA TRAMENTO DE RSS

Segundo Chaerul *et al.* (2008) há muitas opções de tecnologias que podem ser utilizadas para tratar resíduos infecciosos incluindo incineração, desinfecção química, tratamento térmico úmido e exposição a radiação micro-ondas.

Segundo Coker *et al.* (2009) na Itália há o uso de micro-ondas (Tata e Bione, 1995 *apud* Coker 2009) e na Espanha há um sistema de depósito para comprar novas seringas que é reembolsado quando a seringa é retornada após seu uso (Grau 1997, *apud* Coker, 2009).

Uma das opções utilizadas no Brasil, mas em menor quantidade é a autoclavagem. Segundo a Fiocruz (2011, *apud* Jacobi e Besen (2011) a autoclavagem é um tratamento térmico que consiste em manter o material contaminado a uma temperatura elevada, mediante contato com vapor d'água, durante um período de tempo suficiente para destruir todos os agentes patogênicos.

Segundo Jang *et al.* (2006) A incineração é o método mais tradicional na Coreia, o autor apresenta em seu trabalho algumas vantagens e desvantagens acerca do uso da incineração, entre as vantagens estão a redução do volume do lixo e a geração de calor ou eletricidade durante o processo de incineração, já entre as desvantagens está o potencial de emitir substâncias tóxicas na área ao redor, alto custo de operação e de manutenção da operação e o requerimento da disposição das cinzas. A incineração também é o método mais tradicional no Brasil.

As desvantagens da incineração também são uma preocupação levantada por Mattoso e Schalch (2001) que é o impacto na qualidade do ar da incineração incorreta do resíduo apesar do fato de que a incineração é considerada o método mais eficiente de tratamento. Embasando esta preocupação Coad (1994, *apud* Coker, 2009) apresenta que 57 a 92% dos incineradores em nações em desenvolvimento não funcionam ou funcionam de maneira inadequada.

Todos os incineradores de RSS devem seguir regulações de emissão para reduzir o potencial de ar poluído. Nos últimos anos, muitos hospitais gerais pararam de operar seus incineradores no local por

causa das rigorosas regulamentações das emissões de poluentes atmosféricos, especialmente dióxidos, e da proximidade hospitalar típica das cidades (JANG *et al.*, 2006)

Outros métodos de tratamento são: aquecimento por óleo térmico, radiação, tocha de plasma, desativação eletrotérmica e dismo (VENTURA *et al.*, 2011). Segundo Jacobi e Besen (2011) a cidade de São Paulo dispõe de uma unidade de tratamento com o processo de Desativação Eletrotérmica (ETD) – que consiste em triturar o material e depois aquecê-lo num processo semelhante ao micro-ondas doméstico - para o grupo A, com este processo os resíduos passam a ter as mesmas características de resíduos comuns e são dispostos em aterros sanitários. Os resíduos do grupo B são incinerados e encaminhados para aterros privados de resíduos perigosos e os resíduos do grupo C seguem normas específicas. Porém segundo Ventura *et. al.* (2011) o ETD necessidade de altos investimentos iniciais, mão de obra especializada e a unidade em São Paulo não funciona como deveria. O anexo F apresenta os tipos de tratamento por tipo de resíduo de saúde.

### 3 METODOLOGIA

Segundo Gil (2007) as pesquisas podem ser classificadas com base nos objetivos: exploratória, descritivas e explicativas; ou com base nos procedimentos: bibliográfica, documental, experimental, *ex-post facto*, coorte, levantamento, estudo de campo, estudo de caso, pesquisa ação e pesquisa participante. Segundo Silveira e Córdova (2009) as pesquisas podem ser divididas de acordo com a abordagem, natureza, objetivos e procedimentos.

Esta pesquisa se classifica quanto a sua natureza como uma pesquisa aplicada. Esta se caracteriza, segundo Gil (2002), no interesse na aplicação, utilização, e nas consequências práticas do conhecimento. Esta pesquisa também se classifica como uma pesquisa de abordagem quantitativa, pois é realizada por meio da quantificação na coleta das informações (RICHARDSON, 1989). Em relação a realização dos objetivos, a pesquisa se enquadra como descritiva, pois descreve as características de um fenômeno e estabelece a relação entre as diversas variáveis. Concluindo, a modalidade e procedimento de pesquisa será o estudo de caso. Segundo Yin (2006) o estudo de caso é um método abrangente que representa uma investigação empírica.

A pesquisa pode ser dividida em duas etapas, a primeira parte do projeto consistiu em apresentar quais os parâmetros legais relacionados ao manejo de resíduos sólidos de saúde vigentes atualmente no Brasil e apresentar o contexto brasileiro e mundial em relação a este manejo. Para tanto utilizou-se da pesquisa bibliográfica, para coletar referências teóricas já publicadas, e a pesquisa documental onde foram utilizados documentos como legislação vigente, material de referência e dados estatísticos emitidos pelas entidades relacionadas. A segunda parte consiste em analisar a conformidade entre o manejo de resíduos no hospital estudado e os parâmetros legais relacionados e analisar a percepção de agentes relacionados ao manejo sobre os resíduos.

O *safe management of wastes from health-care activities* do WHO (PRUSS-USTUN, 1999) na versão de 1999 apresenta um questionário para avaliação de gestão de RSS, este questionário apresenta questões referentes ao tipo de resíduo sólido produzido pelas fontes (cirurgia, laboratório, etc.), a cor utilizada para a segregação, ao perfil e competências do responsável pelo manejo, a descrição das atividades de manejo de todos os responsáveis, aos treinamentos, as políticas e manuais, a quantidade de pessoas envolvidas no manejo, ao conhecimento das leis que se aplicam e aos planos internos. As questões são ou abertas ou perguntas de sim ou não. Este questionário foi adaptado e utilizado nos trabalhos de Abdulla (2008), Yong (2009) e Sawalem (2009). Já a versão do *safe management* de Chartier (2014) não apresenta um questionário estruturado, mas cita questionários como metodologia de avaliação e apresenta uma ferramenta de coleta dos dados de quantidade de lixo por dia.

Segundo o Inmetro (2007) a avaliação da conformidade é o exame sistemático do grau de atendimento por parte de um produto, processo ou serviço a requisitos especificados. O processo sistematizado de avaliação da conformidade normalmente envolve, entre outras ações: selecionar norma

ou regulamento; coletar amostras; realizar ensaios; realizar inspeções; interpretar os resultados dos ensaios ou inspeções; realizar auditorias de acompanhamento; definir sistemática de tratamento das não conformidades eventualmente identificadas e avaliar e acompanhar o produto no mercado (INMETRO, 2007).

Para o Inmetro (2007) a inspeção é definida como: “Avaliação da Conformidade pela observação e julgamento, acompanhada, conforme apropriado, por medições, ensaios ou uso de calibres”. A inspeção é o mecanismo de Avaliação da Conformidade muito utilizado para avaliar serviços, após sua execução. Apesar desta Norma se referir mais especificamente ao ambiente industrial e com uso de análise estatística ela foi utilizada como referência para elaboração do instrumento desta segunda parte.

Dentre as escalas utilizadas para verificação há a escala de Likert de 5 pontos, o modelo mais utilizado e debatido entre os pesquisadores que foi desenvolvido por Rensis Likert (1932) para mensurar atitudes no contexto das ciências comportamentais. A escala de verificação de Likert consiste em tomar um construto e desenvolver um conjunto de afirmações relacionadas à sua definição, para as quais os respondentes emitirão seu grau de concordância (JUNIOR & COSTA, 2014).

Com base na legislação e na bibliografia foi elaborado um questionário o qual apresenta questionamentos e pontos de verificação para analisar cada etapa do fluxo de manejo do resíduo desde sua geração até a destinação final. Este questionário se encontra no Apêndice A no qual é apresentado a relação entre a legislação e a literatura com os questionamentos selecionados. O objetivo do questionário é avaliar a percepção dos funcionários que geram e que manejam o resíduo dentro do hospital e avaliar a conformidade da cadeia de geração de resíduos com a legislação pertinente.

O questionário é dividido em 3 partes, a primeira se refere às informações gerais sobre a unidade geradora de resíduos, como o tipo de resíduos gerado e sua quantidade, esta parte foi preenchida pelo gestor responsável sem a presença do pesquisador. A segunda parte se refere aos conhecimentos das normas e dois riscos e foi aplicada em entrevistas diretas com os funcionários que geram e manejam os resíduos, que são os profissionais de limpeza e de saúde. A terceira parte se refere aos pontos de verificação das etapas do manejo e também foi preenchida pelo gestor responsável sem a presença do pesquisador. O questionário utilizado nas entrevistas está apresentado no Apêndice B.

## 4 ESTUDO DE CASO

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

O presente trabalho foi aplicado em um hospital privado de médio porte chamado Hospital Alvorada Brasília. Segundo o site do hospital, o Hospital Alvorada Brasília vem se consolidando na qualidade e segurança da assistência aos seus clientes em uma completa e modernizada estrutura tecnológica com capacidade para realizar cerca de 12 mil atendimentos de emergência mensais, incluindo um dos mais modernos serviços de hemodinâmica do mercado. A figura 2 mostra a fachada do hospital e a figura 3 mostra a entrada do hospital.

Figura 2 – Fachada do hospital



Fonte: Própria

Figura 3 –Entrada do hospital



Fonte: Própria

O hospital é localizado na Asa Sul de Brasília e possui Pronto Socorro em Clínica Médica, Cardiologia, Cirurgia Geral e Ortopedia 24 horas. Além dos 9 consultórios médicos disponíveis, 6 centros cirúrgicos e 98 leitos para internação, visando um atendimento humanizado e preparado para os pacientes. Atualmente o hospital encontra-se em reforma para a expansão e modernização completa do hospital, a capacidade do hospital será expandida com mais UTIs, centros cirúrgicos e leitos de internação. A média mensal de pacientes é de 2150 pacientes.

O hospital pertence a um grupo médico-hospitalar nacional que tem como missão “Ajudar as pessoas a viver de forma mais saudável e contribuir para que o sistema de saúde funcione melhor para todos” e possui 21 hospitais e clínicas médicas distribuídos em seis estados brasileiros com uma estrutura que soma 2.700 leitos e mais de 17 mil profissionais. Este grupo hospitalar integra por sua vez o *UnitedHealth Group*, uma multinacional com mais de 260 mil funcionários, sediada em Minnesota (EUA).

Segundo a ONA, A **Organização Nacional de Acreditação (ONA)** é responsável pelo desenvolvimento e gestão dos padrões brasileiros de qualidade e segurança em saúde, o hospital em questão recebeu a nota ONA II. Para obter esta classificação a organização precisa atender a dois critérios com certificado válido por dois anos:

- 1) cumprir ou superar, em 80% ou mais, os padrões de qualidade e segurança;
- 2) cumprir ou superar, em 70% ou mais, os padrões ONA de gestão integrada, com processos ocorrendo de maneira fluida e plena comunicação entre as atividades.

O quadro 2 apresenta a quantidade de resíduo produzido pelo grupo e sua destinação final.

Quadro 2 – Quantidade de resíduo produzido pelo grupo

<b>Resíduos</b>	<b>Toneladas</b>
Recicláveis	1.118.308,00
Incineração	22.234.774,40
Aterro	9.012.832,90
Compostagem	150.855,00
<b>Total</b>	<b>32.516.770,30</b>

Fonte: UnitedHealth Group (2018)

Podemos perceber do quadro que a incineração é o tratamento mais utilizado, representando cerca de 70% dos tratamentos, o tratamento menos utilizado é a compostagem, nem todos os hospitais do grupo fazem compostagem, como é o caso do hospital em estudo. Isso representa a realidade brasileira de que são poucos hospitais que utilizam este método de tratamento.

O hospital atende toda uma gama de convênios, logo seus clientes são componentes em sua maioria da classe média trabalhadora de Brasília, considerando que a cidade de Brasília possui um dos maiores PIB per capita e maiores IDH pode-se afirmar que a renda dos frequentadores do hospital é considerada alta, este fato impacta na geração de resíduos do hospital, como visto anteriormente a geração de resíduos hospitalar é diretamente proporcional a renda. Isso corrobora a opinião de Mattoso e Schalch (2001) para quem os pacientes de leitos privados geram mais lixo que outros pacientes.

Contudo a rotatividade de pacientes no Hospital é menor do que em outros hospitais, comparativamente aos hospitais públicos, que recebem a maioria dos pacientes graves nos casos de primeiros-socorros, isso ocorre por que o Hospital é mais voltado para o tratamento de pacientes e para cirurgia previamente programadas, como consequência a quantidade de resíduo produzido tende a ser menor como visto em Jang (2006).

## **4.2 CARACTERIZAÇÃO DO GESTOR DOS RSS**

Dentro do hospital a área responsável pelo manejo de RSS é o setor de hotelaria hospitalar junto ao SESMT-Serviços Especializados em Segurança e em Medicina do Trabalho. O serviço de hotelaria é prestado por uma empresa terceirizada ao hospital assim como o serviço de higienização. Já o SESMT e os profissionais de saúde pertencem ao hospital.

A empresa terceirizada APOIO, responsável pela hotelaria e higienização, teve origem nas atividades de higienização e limpeza no Rio de Janeiro na década de 1980 e tem como missão: ser referência em soluções especializadas para a área de saúde, que garantam excelência, segurança e bem-estar para nossos clientes, colaboradores e associados.

Segundo a empresa o serviço de hotelaria hospitalar contribui diretamente com a gestão de rouparia, organização e ocupação/liberação de leitos. Aliado a isso, auxilia no processo de redução de custos quantificando/qualificando estoques e torna o paciente o foco dos processos. A limpeza hospitalar é a melhor maneira de garantir segurança e bem-estar para os usuários e profissionais que ali circulam. Uma simples falha na limpeza pode trazer graves complicações e proliferações de bactérias, porém não foi encontrado no site da empresa informações específicas sobre o serviço de manejo de resíduos de saúde.

Porém segundo o relatório de sustentabilidade da multinacional a qual o hospital pertence, a fim de estabelecer de forma clara e padronizada suas diretrizes para o gerenciamento de resíduos, o UnitedHealth Group Brasil criou, em 2018, a Política de Gerenciamento de Resíduos, que será implantada a partir de 2019 em todas as unidades da companhia. Atualmente, os resíduos são separados por categorias e, de acordo com elas, encaminhados com base nas legislações e com rastreabilidade. Resíduos comuns vão para os aterros sanitários, enquanto aqueles que são passíveis de reciclagem são separados através de coleta seletiva e então direcionados à reciclagem. Todos os resíduos derivados do serviço de saúde em si são separados e destinados para autoclave ou incineração, conforme exigência legal local. No que diz respeito à geração de resíduos foi observado um aumento: em 2017 a média

ponderada da geração de resíduos era de 767.991,94 kg por unidade, e em 2018 a geração de resíduos foi de 1.432.513,53 kg por unidade. É importante ressaltar que em 2018 houve um aprimoramento nos processos de controle da gestão de resíduos (UNITEDHEALTH GROUP, 2018).

Em 2018 houve a contratação de empresas especializadas para avaliações de meio ambiente e segurança do trabalho, saúde e qualidade de vida. Além disso, visando à padronização dos processos relacionados, foi publicada, no ano de 2018 entre outras políticas, o PGRSS (UNITEDHEALTH GROUP, 2018). Podemos concluir então que além da reestruturação física brevemente o hospital Alvorada deverá se adequar as novas diretrizes da matriz.

Atualmente, os resíduos são separados por categorias e, de acordo com elas, encaminhados com base nas legislações e com rastreabilidade. Resíduos comuns vão para os aterros sanitários, enquanto aqueles que são passíveis de reciclagem são separados através de coleta seletiva e então direcionados à reciclagem. Todos os resíduos derivados do serviço de saúde em si são separados e destinados para autoclave ou incineração, conforme exigência legal local. (UNITEDHEALTH GROUP, 2018)

## 5 RESULTADOS

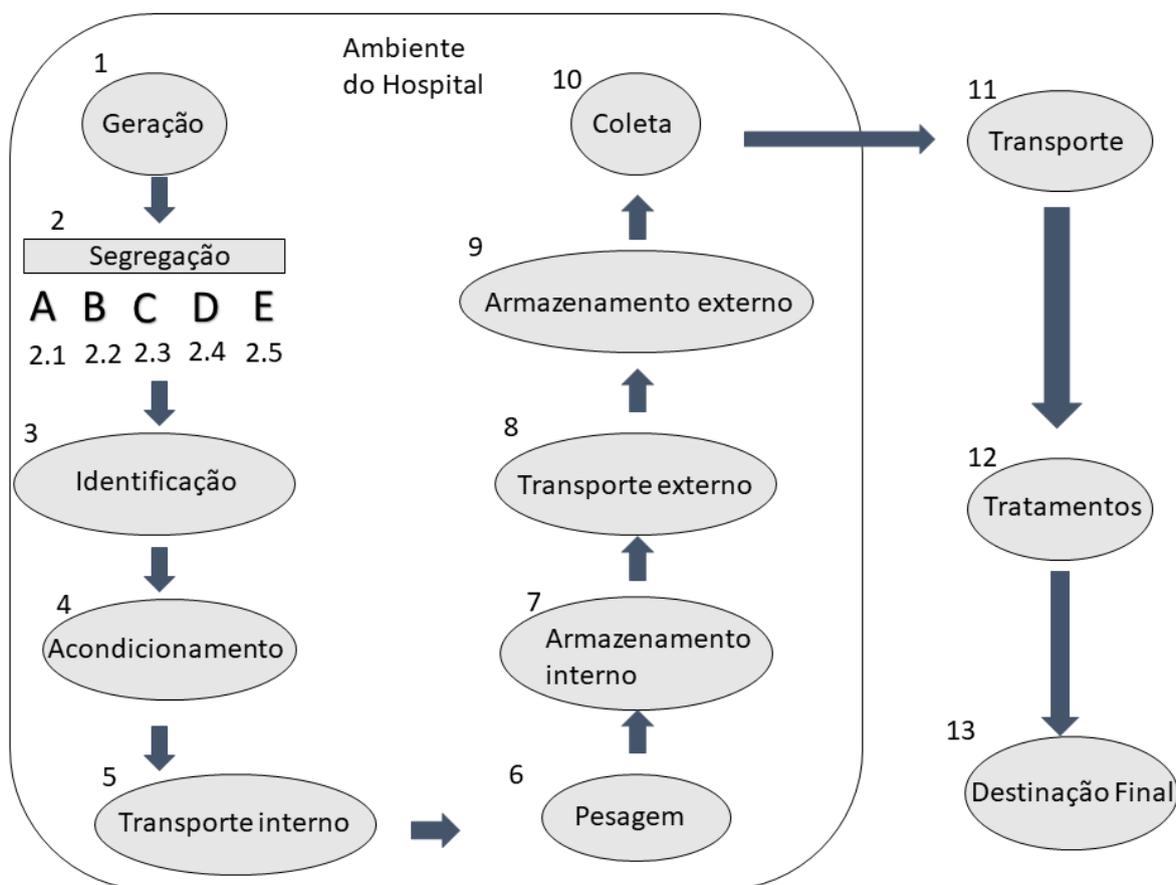
A parte 1 e a parte 3 do questionário foram coletadas com a responsável pela área da hotelaria, a funcionária em questão é formada em gestão hospitalar e trabalha na instituição a 4 anos. A parte 2 do questionário foi aplicada no Hospital junto aos profissionais de limpeza nos dias 17 e 18 de junho totalizando 23 respostas e junto aos profissionais de saúde, enfermeiros e técnicos de enfermagem, nos dias 21 e 22 de junho totalizando 25 respostas.

O ponto 5.1 apresenta as respostas da parte 1 do questionário, os pontos 5.2 e 5.3 apresentam as respostas da parte 2 para os profissionais de limpeza e de saúde respectivamente e o ponto 5.4 apresenta as respostas para a parte 3 do questionário. O questionário aplicado se encontra no Apêndice B.

### 5.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSO DE MANEJO DOS RSS

Foi levantado junto a funcionários do hospital a atual cadeia logística com base no modelo de cadeia logística reversa dos RSS apresentado por Perreia (2011), a cadeia logística se encontra na figura 4.

Figura 4 – Cadeia Logística dos RSS do hospital objeto de estudo



Fonte: Própria

Dentro do hospital duas áreas distintas compõem os atores da cadeia logística dos resíduos. Em relação a geração, segregação, identificação e acondicionamento (pontos 1, 2, 3 e 4) estes são realizados

pelo profissional de saúde. O transporte interno, a pesagem, o armazenamento interno, o transporte externo e o armazenamento externo são responsabilidades da seção de limpeza do setor (pontos 5, 6, 7, 8 e 9). A coleta, o transporte, os tratamentos e a destinação são realizados por empresas terceirizadas (pontos 10, 11, 12 e 13).

Os resíduos gerados pertencem aos grupos A, B, D e E, mas os resíduos dos subgrupos A2, A3, A4 e A5 não são produzidos, sendo só produzido os resíduos do grupo A. Os resíduos dos grupos C não são produzidos pela instituição e sim por uma instituição parceira que trabalha dentro do hospital oferecendo serviços de radiologia e diagnóstico por imagem. A segregação é feita pelos profissionais de saúde do hospital, que são acompanhados de perto pelo SESMT. O acondicionamento é feito de acordo com o tipo de resíduos em coletores previamente identificados. O quadro 3 apresenta as médias de resíduos produzidos na instituição em kg/mês pois este é o indicador utilizado pela empresa na sua gestão.

Quadro 3 – Média de resíduos produzidos na instituição

<b>Grupo de resíduos</b>	<b>Quantidade em kg/mês</b>
A1	450
B	65
E	40
<b>TOTAL</b>	<b>555</b>

Fonte: Própria

Podemos perceber do quadro 4 que o grupo de resíduos mais produzidos é o A, que se resume ao subgrupo A1, os resíduos componentes deste subgrupo são descritos no Anexo C. O gestor não tem informações referentes ao grupo D, provavelmente não há o acompanhamento tão de perto deste tipo de resíduo, este deve acompanhamento deveria ser feito para conseguir colocar em prática ações de reciclagem como a compostagem. Em relação aos acidentes de perfurocortantes a média mensal é de dois acidentes, que é um valor baixo, comprovado pelo questionário feito diretamente aos profissionais da área.

A coleta interna dos resíduos é feita seis vezes ao dia pela equipe da limpeza e existe um local exclusivo para o armazenamento interno dos resíduos gerados que é sala de utilidades. Os resíduos do tipo D são descartados normalmente como resíduos sólidos urbanos e na cidade há o serviço de destinação a reciclagem. Não há resíduos que sejam retornados ao fornecedor no hospital.

Os resíduos não são tratados dentro do hospital, estes são apenas acondicionados e pesados para o controle de quantidade de resíduos, portanto há o controle formalizado e institucionalizado do volume de RSS gerados. Os resíduos são transportados para o local da coleta externa por meio de containers com rodas e colocados em local específico para o armazenamento externo. Uma empresa terceirizada é responsável pela coleta externa e transporta os resíduos gerados para tratamento por meio de um veículo do tipo basculante.

Entre os processos de tratamentos disponíveis o único utilizado pela instituição é incineração em usina ao custo de R\$1,70 reais por kg de resíduo, mas no caso de fetos ou amputação ocorre o sepultamento. A incineração e o descarte final são realizados na cidade de Anápolis. Compostagem não é um método de tratamento utilizado pela instituição.

No tocante ao PGRSS o hospital ainda está se adequando as exigências do grupo responsável. A primeira versão do PGRSS foi elaborada em 2018 e ainda não passou por revisão, porém segundo os responsáveis pela gestão o PGRSS já possui um responsável técnico, possui ações previstas para reduzir o volume gerado, atende aos requisitos legais e está bem disseminado pelos setores do estabelecimento.

Podemos concluir que apesar de que na percepção da gestora o PGRSS esteja bem disseminado este ainda é muito recente e talvez ainda não faça parte da cultura da instituição, o ideal é ocorra capacitações e treinamentos voltados especificamente para o assunto, e como o manejo não é a área finalística dos profissionais de saúde, estes podem estar mais preocupados com os corretos procedimentos de saúde do que com os resíduos gerados nesses procedimentos e atendimentos, ou seja, ao realizar suas atividades os profissionais estão mais preocupados com os riscos à saúde do que com o impacto ambiental do procedimento.

## **5.2 PROFISSIONAIS DA LIMPEZA**

Os profissionais da limpeza do Hospital são os responsáveis por parte da identificação dos coletores dos resíduos, pelo transporte interno, o armazenamento temporário, o transporte externo e o armazenamento externo, junto com os profissionais de saúde são os atores mais críticos dentro do processo de manejo, caso o profissional não tenha conhecimento das normas relacionadas ele pode aumentar desnecessariamente o volume de lixo infeccioso, o que traz diversas consequências como já visto anteriormente.

Dentro do Hospital a limpeza é dividida por turnos, tendo cerca de 12 funcionários em cada turno, esses funcionários são divididos em duplas e cada duplas fica responsável por uma seção do hospital. O controle é realizado pelos próprios funcionários que após cada limpeza deve marcar em seu livro de registro que completou a limpeza da área. Além disso alguns funcionários ficar encarregados de realizar a coleta do lixo e transportá-la para o armazenamento interno e depois para o armazenamento externo.

As vestimentas são padronizadas para todos os funcionários, assim como os utensílios utilizados. Para exercer a atividade é necessário uma roupa azul escura composta de calça comprida e blusa de manga curta, além do uso de uma touca e sapato especial para o exercício das funções, os funcionários que atuam na UTI e os funcionários responsáveis pelo transporte do resíduo utilizam de outro padrão de vestimenta. Entre os EPIs utilizados tem-se uniformes impermeáveis, luvas de proteção e botas de proteção. A figura 5 e 6 apresenta os EPIs utilizados no serviço de limpeza.

Figura 5 – EPI do funcionário da limpeza: Vestimenta



Fonte: Google

Figura 6 –EPI do funcionário da limpeza: botas e luvas



Fonte: Google

O carrinho utilizado pela equipe para suporte de suas atividades apresenta compartimentos específicos para colocar o lixo comum e o lixo infectante, pois este são os dois tipos de lixo armazenado dentro dos leitos hospitalares, apresenta produtos de limpeza, que são especialmente confeccionados para função, apresentam as vassouras e esfregões utilizados e dois tipos de luvas, as luvas amarelas são de uso exclusivo para as áreas sujas e para manejar os resíduos e são feitas de PVC e as luvas verdes são para as áreas limpas, como secagem do local e manuseio de móveis limpos e são feitas de látex nitrílico. Além disso, há espalhado pelo hospital placas de segurança, instruindo os funcionários a usarem os EPIs. A figura 7 apresenta um modelo de carrinho utilizado e a placa de segurança.

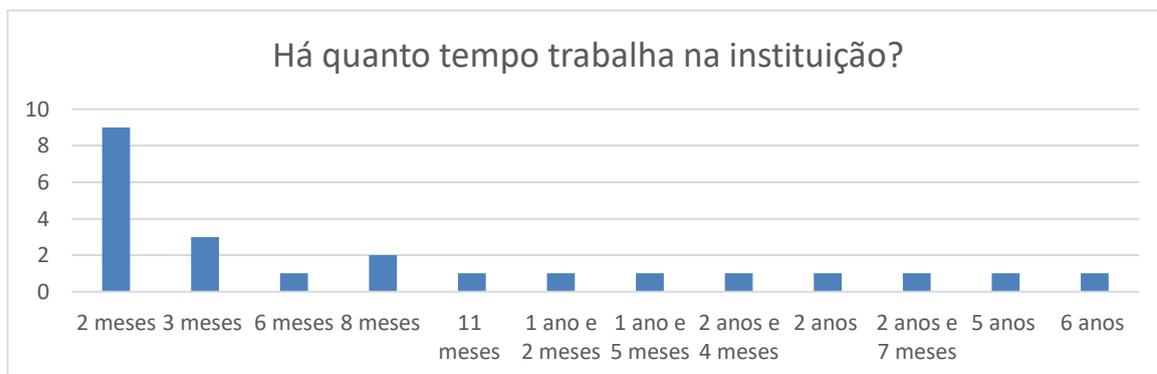
Figura 7 – Carrinho usado para a limpeza e placa de segurança



Fonte: Google

Foram coletadas 23 respostas com os profissionais de limpeza e estes dados são apresentados nas figuras 8, 9 e 10. A primeira pergunta do questionário, sobre a quanto tempo o profissional trabalhava no local, pode ser observada na figura 8.

Figura 8 – Profissionais de limpeza: Há quanto tempo trabalha na instituição?



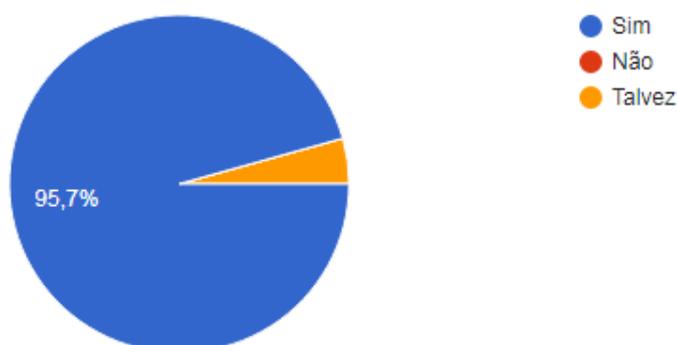
Fonte: Própria

Podemos observar da figura 8 que nove dos funcionários trabalha na instituição a 2 meses e a maioria trabalha lá a menos de 3 meses. Em relação a pergunta “Você sabe o que são resíduos de saúde?” a grande maioria dos funcionários afirmou que sabem, como pode ser visto na figura 9.

Figura 9 – Profissionais de limpeza: Você sabe o que são resíduos de saúde

### Você sabe o que são resíduos de saúde?

23 respostas



Fonte: Própria

Isso indica que apesar da maioria trabalhar a pouco tempo da instituição já está claro para os funcionários quais são os resíduos específicos de saúde e que não são resíduos sólidos comuns. Esta distinção é fundamental para realizar a segregação de maneira correta e possui um impacto alto na cadeia do resíduo, pois definições claras acerca da classificação dos RSS possuem grande importância para a

gestão, segundo Mattoso e Schalch (2001) o custo do tratamento de resíduos e sua disposição final pode aumentar muito quando as definições e classificações dos resíduos são impróprias ou incertas. Coker *et al.* (2009) aplicou questionários no hospital estudado e levantou problemas relacionados a gestão, por exemplo, mais de 60% dos lixeiros não discernem entre lixo médico e comum, como alimentos, durante a coleta e segregação, podemos concluir que este não é um problema na instituição estudada.

Em relação a pergunta “Você acha que seu trabalho possui riscos?” 100% dos funcionários afirmaram que o trabalho possui riscos e entre os riscos citados na pergunta seguinte ( Caso sim, quais riscos você acha que seu trabalho possui?) o risco mais citado seria o de acidentes ao manusear os resíduos, principalmente os perfurocortantes seguidos do risco de contaminação, além disso alguns funcionários citaram que quando a limpeza não é bem realizada isso apresenta um risco aos outros funcionários do hospital, aos próximos pacientes e ao hospital em si, em relação aos riscos ao meio ambiente este foi citado apenas por um funcionário, o qual frisou que este risco é zero quando o descarte é feito de maneira correta, além disso um funcionário citou o risco de queda no exercício da função e outro funcionário indicou um risco químico, provavelmente relacionado aos produtos químicos utilizados durante a limpeza. Isso mostra que esses funcionários estão conscientes em relação ao seu trabalho e os riscos associados e que por isso no desempenho das suas funções procuram tomar o cuidado necessário para evitar os riscos aos quais estão expostos.

Em relação as perguntas sobre o treinamento (Você recebeu treinamento sobre resíduos de saúde para o seu trabalho atual? E Caso sim, de quem você recebeu treinamento?) 100% da amostra afirmou ter recebido treinamento e indicaram o técnico de segurança do trabalho como responsável pelo treinamento de resíduos e uma enfermeira como a responsável pelo treinamento dos produtos químicos relacionados a limpeza.

Em relação as perguntas sobre acidentes com os resíduos (Você já se acidentou com algum resíduo de saúde? e Caso sim, como foi o acidente?), 0% dos funcionários afirmou ter sofrido algum acidente, por mais que a maioria seja nova na instituição e portanto isso minimize a probabilidade de ter ocorridos acidentes até mesmo os profissionais antigos afirmaram não ter sofrido acidente, isso indica que todos os funcionários têm o cuidado necessário para não se acidentarem no exercício das funções e também pode indicar que os responsáveis pela geração, segregação, identificação e acondicionamento, que são os profissionais da saúde, também têm o cuidado necessário.

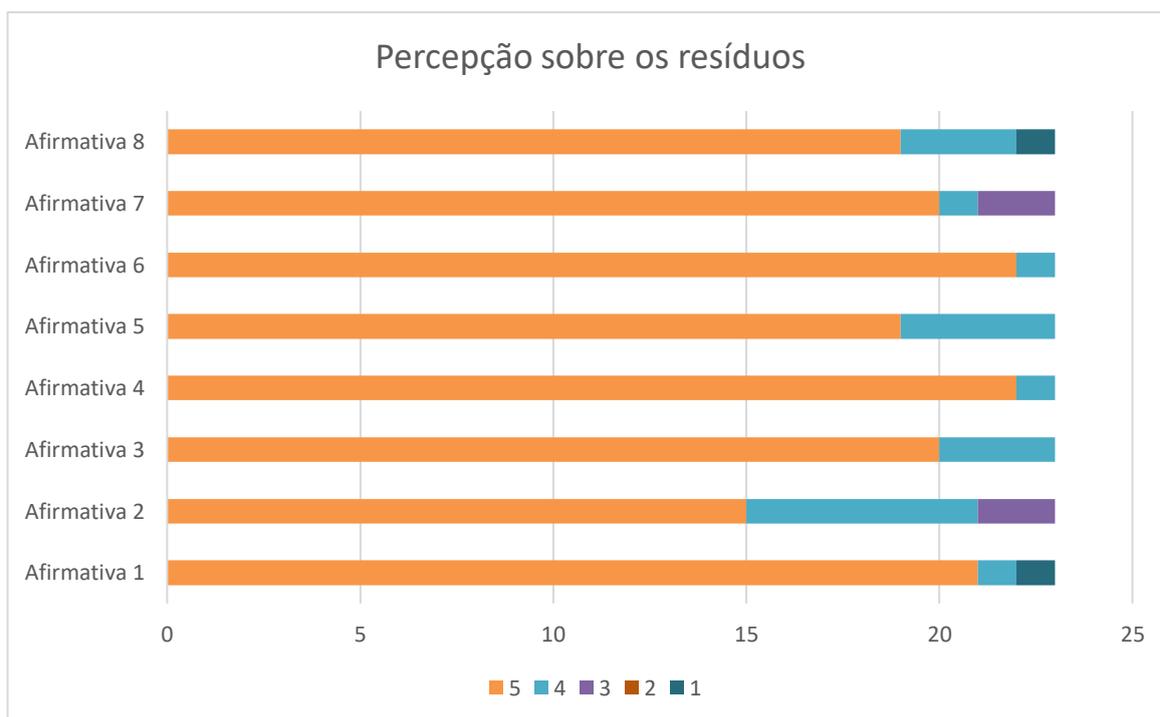
Em relação a percepção dos resíduos os resultados são mostrados na figura 10. As cores representam os graus de concordância. (5= concordo totalmente; 4 = concordo parcialmente; 3=não concordo nem discordo; 2=discordo parcialmente; 1 =discordo totalmente) e o quadro 4 apresenta quais as afirmativas do questionário.

Quadro 4 – Afirmativas do Questionário

Número	Afirmativa
1	É importante ter cuidado com os resíduos de saúde e sua gestão é diferenciada
2	Eu tenho conhecimento dos grupos de resíduos normatizados pela ANVISA e sei como diferenciá-los
3	Eu tenho conhecimento dos símbolos utilizados para a identificação das embalagens, coletores internos, recipientes e locais de armazenamento.
4	Os resíduos de saúde são separados, segundo as suas características físicas, químicas e biológicas, a sua espécie e seu estado físico.
5	Eu tenho conhecimento dos indicadores de resíduos de saúde produzidos nesta instituição.
6	Há EPI - Equipamentos de Proteção Individual para todos os trabalhadores que lidam com resíduos. Considere EPI= Óculos, aventais, botas, máscara etc.
7	Eu sei como usar corretamente os EPIs.
8	As pessoas na minha instituição sabem como usar corretamente os EPIs.

Fonte: Própria

Figura 10 – Profissionais de limpeza: Percepção sobre os resíduos



Fonte: Própria

Podemos perceber da figura 10 que a maioria dos funcionários do hospital concorda totalmente com as afirmativas apresentadas, e há apenas 4 observações que estão fora das categorias 5 e 4. Duas observações da categoria 1 para as afirmativas 8 e 1 e duas observações da categoria 3 para as afirmativas 2 e 7.

A afirmativa que menos apresentou conformidade nível 5 foi a número 2, apenas 15 funcionários marcaram essa opção, que se refere aos resíduos normatizados pela ANVISA, tal normatização é apresentada no Anexo C, este resultado já era esperado pois realmente é necessário ter experiência no exercício da função para ter noção clara de como diferenciar os resíduos, ainda assim considerando que a maioria dos funcionários trabalha a menos de 3 meses podemos concluir que o treinamento dado sobre o assunto foi eficaz na capacitação dos funcionários antes do exercício da função. Este fato é corroborado pela experiência no hospital, pois, na mesma semana que as informações foram coletadas, estavam previstas mais três capacitações com os funcionários referentes aos produtos químicos utilizados e a ergonomia do trabalho.

A afirmativa que mais apresentou conformidade nível 5 foi a número 4 e 6, a afirmativa número 4 se refere à lógica sob a qual os resíduos devem ser separados – de acordo com suas características e seu estado - tal lógica se aplica também para a separação de resíduos sólidos urbanos comuns e caso não seja entendida completamente é motivo para a separação incorreta que prejudica todo o manejo do resíduo. Como visto anteriormente na revisão da literatura – quadro 1- há diversas regras e normas que regulamentam a gestão dos RSS e estas normas estão definidas pelo tipo de resíduo, logo entender a lógica da separação dos resíduos é crucial para entender qual norma deve ser aplicada em cada caso e facilitaria o entendimento das normas da ANVISA. Mesmo que não seja prerrogativa principal do profissional de limpeza segregar e acondicionar o resíduo este deve estar preparado para tanto em sua rotina de trabalho.

A afirmativa 6 se refere a disponibilidade de EPIs para serem utilizados, o fato de haver EPIs é um indicativo importante para a gestão dos resíduos pois para uma correta gestão dos resíduos de saúde é importante que as instituições se preocupem com a higiene do hospital e controle de infecções, treinamento e educação dos funcionários, como é defendido pela OMS. Além disso os EPIs são capazes de reduzir muito os riscos que os RSS representam aos funcionários do hospital e garantem mais segurança aos trabalhadores.

Em relação aos EPIs a maioria afirma que sabe usar corretamente e que as pessoas na instituição também sabem usar, este é um resultado muito positivo e que indica que a cultura dos EPIs está bem disseminada na empresa, apenas uma pessoa discorda sobre o uso de EPI na instituição e uma pessoa não concorda nem discorda sobre saber usar corretamente os EPIs, considerando que estas pessoas trabalham a dois meses no hospital e que possivelmente não trabalham em ambiente hospitalar antes podemos dizer que elas estão ainda em período de adaptação.

Quanto aos indicadores de resíduos apenas 4 respondentes marcaram que concordavam parcialmente, as informações de indicadores são de responsabilidade da hotelaria do hospital e são repassadas aos funcionários periodicamente. Além disso faz parte do gerenciamento logístico dos RSS a etapa da pesagem dos resíduos. Podemos concluir que apesar da maioria dos profissionais de limpeza do Hospital ser nova no cargo, na percepção geral destes eles estão bem preparados para a função, a maior dificuldade seria em relação ao entendimento e aplicação da norma da ANVISA.

### 5.3 PROFISSIONAIS DE SAÚDE

Os profissionais de saúde do Hospital são os responsáveis pela geração, segregação, identificação e acondicionamento dos resíduos. Compõem a categoria dos profissionais de saúde os enfermeiros e os técnicos de enfermagem. A organização destes profissionais no hospital é descentralizada de acordo com as áreas do hospital, por exemplo, o pronto-socorro, a UTI, o centro cirúrgico cada uma dessas áreas possui um supervisor de enfermagem e uma equipe de enfermeiros e técnicos de enfermagem.

As EPIs também são padronizadas para todos os funcionários, assim como os utensílios utilizados. A figura 11 apresenta as EPIs gerais dos funcionários.

Figura 11 – EPIs do funcionário da saúde



Fonte: Google

As luvas dos enfermeiros são feitas de látex. Os profissionais de saúde devem fazer a segregação do resíduo logo após a geração deste, como já dito anteriormente há em cada leito do hospital o coletor de resíduos comuns e o coletor de resíduos infectantes como mostrado na figura 12 e 13, estes coletores permitem que o acondicionamento do resíduo ocorra logo após a geração, contudo também aumenta a probabilidade de mistura de resíduos, já que os coletores estão acessíveis aos pacientes e acompanhantes e são da mesma cor e estão dispostos um ao lado do outro. Logo para se certificar que a segregação está correta deve-se distinguir entre as identificações dos coletores, que está na tampa dos mesmos. Além disso, há coletores específicos e menores para resíduos tóxicos, infectantes, e substâncias infectantes que ficam em área específica de acesso restrito aos enfermeiros e outros profissionais, estes coletores específicos podem ser visualizados na figura 14.

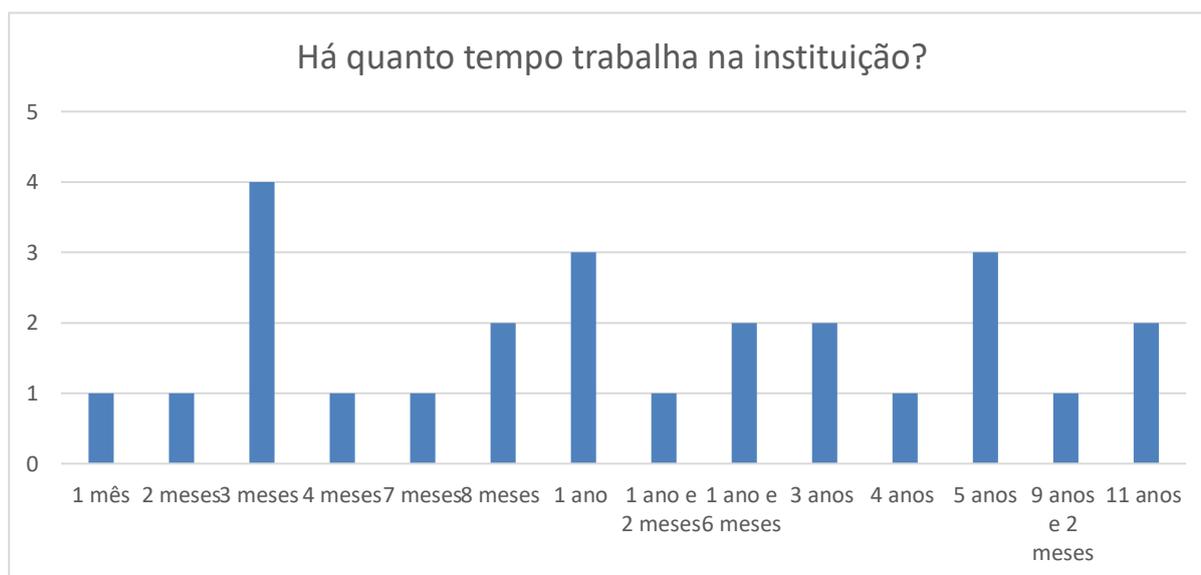




Fonte: Própria

Pode ser observado das figuras acima que os coletores são todos identificados, as caixas de descarte já vêm identificadas de fábricas inclusive com instruções de uso, porém os coletores da figura 13 podem ser confundidos entre si dado serem da mesma cor. Foram coletadas 25 respostas com os profissionais de saúde. O tempo que o profissional trabalha no local pode ser observado na figura 15.

Figura 15 – Profissionais de saúde: Há quanto tempo trabalha na instituição?

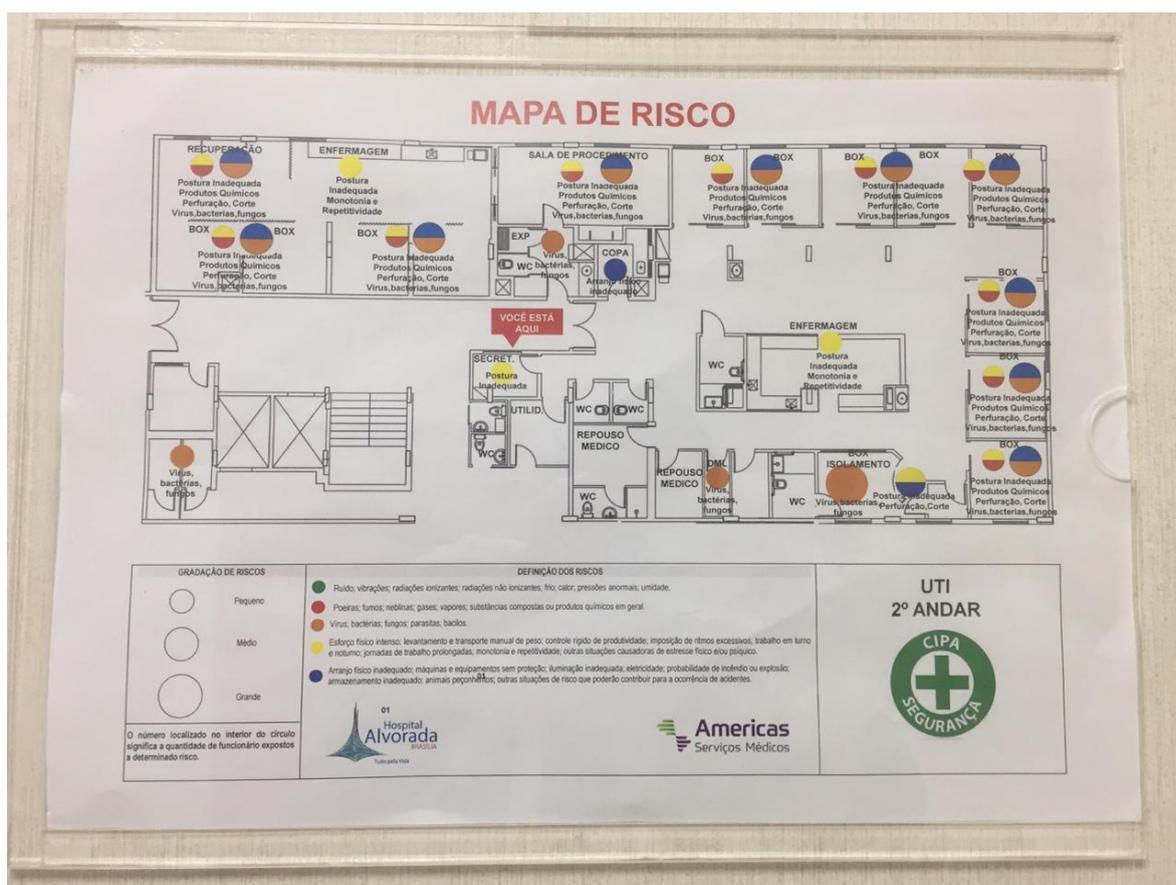


Fonte: Própria

Podemos observar da figura 15 que a maioria dos funcionários trabalha na instituição a menos de 1 ano, este tempo é maior do tempo em relação aos funcionários da limpeza, mas ainda assim podemos

concluir que a maioria dos profissionais é nova na instituição. Em relação a pergunta “Você sabe o que são resíduos de saúde?” 100% dos funcionários responderam que sabiam. Em relação a pergunta “Você acha que seu trabalho possui riscos?” 100% dos profissionais acham que possui riscos, entre os riscos citados pelos profissionais temos o risco de contaminação em primeiro lugar, seguido de acidentes e riscos ergonômicos, estes riscos são categorizados pela área de saúde e segurança do trabalho em riscos físicos, químicos, biológicos e ergonômicos. Podemos concluir que estes riscos estão bem disseminados pelos profissionais, isso pode ser corroborado pelos mapas de riscos espalhados por todo o hospital apresentado na figura 16.

Figura 16 – Mapa de risco do hospital



Fonte: Própria

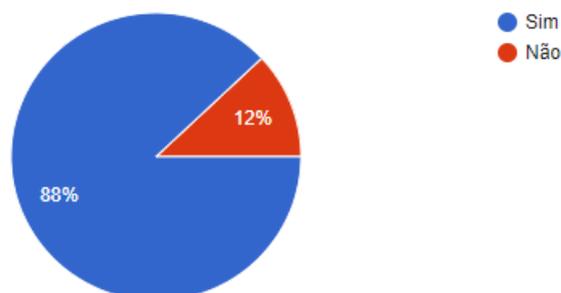
A figura 16 apresenta um dos mapas de risco do hospital. O fato de que estes riscos foram citados pela maioria dos funcionários demonstra o quanto estes estão conscientes dos riscos à saúde dos RSS porém apenas dois funcionários citaram que os RSS representam um risco ao meio ambiente, um afirmou que os resíduos podem causar de poluição e contaminação ambiental e outro funcionário foi mais específico ao dizer que esta contaminação seria através do descarte incorreto de medicamentos.

Em relação as perguntas sobre o treinamento (Você recebeu treinamento sobre resíduos de saúde para o seu trabalho atual? E Caso sim, de quem você recebeu treinamento?) A maioria dos profissionais responderam que receberam treinamento, como poder ser visto na figura 17.

Figura 17 – Profissionais de saúde: treinamento sobre resíduos de saúde

Você recebeu treinamento sobre resíduos de saúde para o seu trabalho atual?

25 respostas



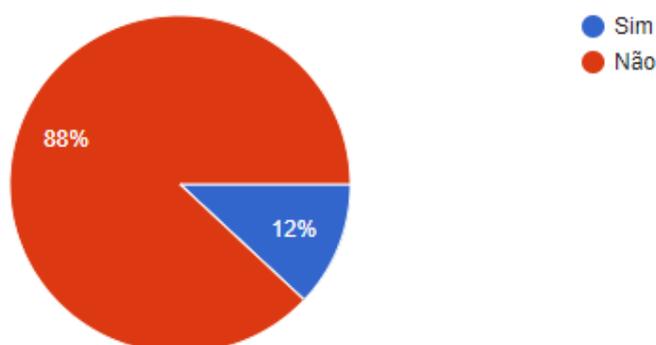
Fonte: Própria

Em relação a quem forneceu treinamento os funcionários indicaram que foi o SESMT. Segundo a secretaria de inspeção do trabalho a Norma Regulamentadora nº 4 – Serviços Especializados em Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT prevê em seu item 4.1 que as empresas devem, obrigatoriamente, manter os SESMT com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho. Isso corrobora o resultado da pergunta sobre riscos dos funcionários de que é feito um amplo trabalho de conscientização destes em relação aos riscos que os RSS representam para a saúde. A figura 18 apresenta os dados sobre acidentes com os resíduos.

Figura 18 – Profissionais de saúde: acidentes com resíduos de saúde

Você já se acidentou com algum resíduo de saúde?

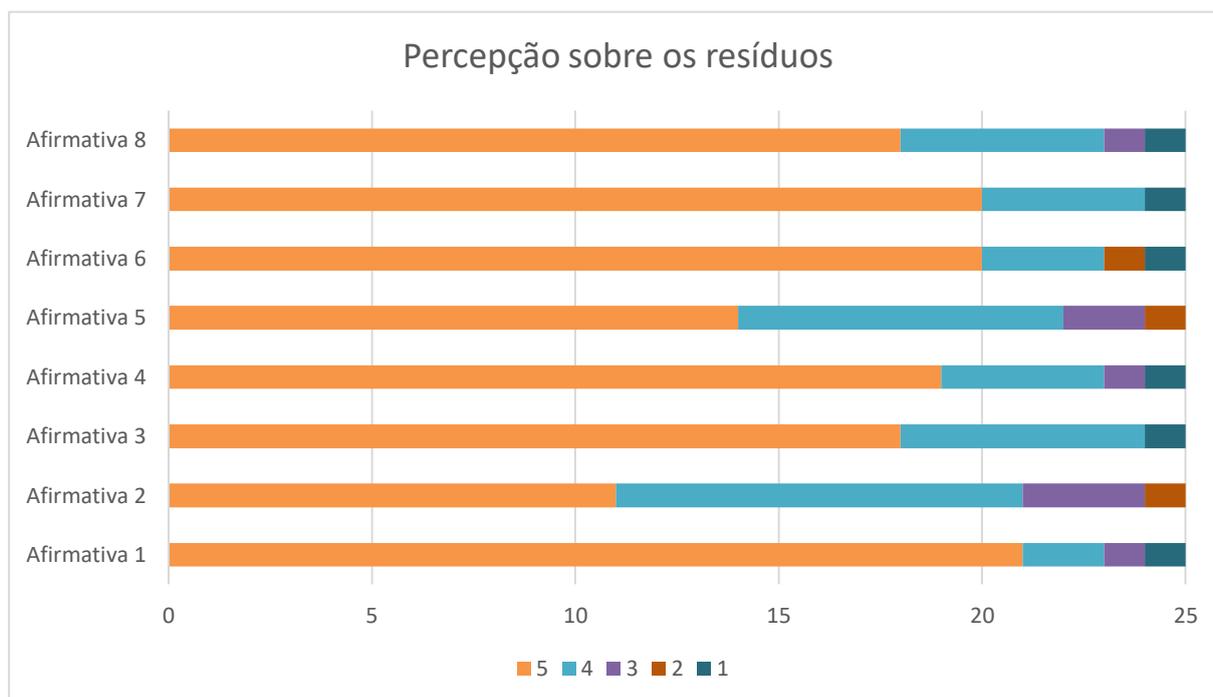
25 respostas



Fonte: Própria

Em relação as perguntas sobre acidentes com os resíduos (Você já se acidentou com algum resíduo de saúde? e Caso sim, como foi o acidente?), a maioria dos funcionários não se acidentou, e aqueles que se acidentaram foram com perfurocortantes. Acidentes de profissionais de saúde são um ponto crítico em relação a saúde e segurança do trabalho e o fato de que são poucos os acidentes de trabalho no hospital mostram que o hospital possui políticas de prevenção desses acidentes. A figura 19 apresenta a percepção dos funcionários sobre os resíduos.

Figura 19 – Profissionais de limpeza: Percepção sobre os resíduos



Fonte: Própria

Podemos perceber da figura 19 que a afirmativa que apresenta menor taxa de conformidade nível 5 é a afirmativa dois, que se refere as normas da ANVISA, isso pode demonstrar um ponto de melhoria, pois a segregação, cuja maior parte fica sob responsabilidade dos funcionários da saúde, é um dos pontos mais críticos no manejo destes resíduos como já visto anteriormente da literatura. Caso um funcionário descarte incorretamente um resíduo não haverá uma oportunidade ou um responsável para corrigir o erro, além disso caso seja um resíduo contaminador este contaminará todos os outros resíduos descartados conjuntamente. Lembrando que a segregação correta de resíduos, no momento e local de sua geração, permite reduzir o volume de resíduos que necessitam de manejo diferenciado (CONAMA, 2005).

A segunda afirmativa com menor conformidade total foi a afirmativa número 5, que se refere aos indicadores de resíduos produzidos na instituição. Há no hospital a prática de gestão à vista, portanto há quadros de gestão à vista em todos as áreas de administração frequentadas pelos profissionais de saúde, a mesma área onde estão os coletores específicos de lixo tóxico e infeccioso, porém não há dados sobre

a quantidade de lixo ou qualquer outro indicador de sustentabilidade, há indicadores de quedas, acidentes no trabalho e outros específicos da área de enfermagem como os de lesão por pressão (LPP), que é definida como uma área de necrose celular do contato prolongado da pele do paciente com uma superfície dura. Mas informações específicas de resíduos de saúde não são compartilhadas com todos, apesar da área de supervisão e superiores terem a informação. Um outro indicador que seria interessante seria a porcentagem de mistura de resíduos diferentes num mesmo coletor, isto indicaria aos profissionais o quanto a segregação realizada está correta e os conscientizaria para realizá-la melhor.

As afirmativas que apresentaram maior grau de conformidade foram as afirmativas 1 seguidas da 6 e 7. A afirmativa 1 se refere a gestão diferenciada dos RSS e as questões 6 e 7 sobre a presença de EPIs na instituição e se o uso destes é feito de maneira correta pelo funcionário, entre relação a afirmativa 8 que também se refere aos EPIs temos um grau de conformidade menor o que indica que os funcionários se percebem usando o EPI corretamente mas percebem outros utilizando de maneira errada em proporção maior.

De uma maneira geral percebemos que alguns pontos estão menos claros para os funcionários da saúde do que para os funcionários da limpeza, como a afirmativa número 2, 3 e 4 – 18 funcionários responderam que concordam totalmente frente a 20 dos funcionários da limpeza para a questão 3 e 11 frente a 15 para a questão 2. Estes números podem indicar de uma maneira geral que os funcionários da saúde têm menos segurança em relação a normas de segregação e acondicionamento dos resíduos do que os profissionais da limpeza.

## 5.4 ANÁLISE DOS PONTOS DO MANEJO

Foi pedido para o gestor atribuir uma nota de 1 a 5 de acordo com a conformidade observado por ele na cadeia dos resíduos de saúde. Este resultado é apresentado no quadro 5. Caso o ponto de verificação não se aplicasse a realidade do hospital o campo de notas foi marcado com um X, a nota apresentada junto as etapas da cadeia são as médias dos pontos de verificação daquela etapa, por exemplo, a nota equivalente á segregação será a média dos pontos dentro da etapa de segregação.

Quadro 5 – Pontos de verificação da etapa do manejo

Pontos de verificação das etapas do manejo	Notas
<b>Geração</b>	5
A geração ocorre seguindo o princípio da minimização da quantidade de resíduo	5
<b>Segregação</b>	4.8
Os resíduos são separados no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas e os riscos envolvidos	5
A segregação do Grupo A é de acordo com os subgrupos e não há mistura de outros tipos de resíduos.	4

*Continua*

Quadro 5 – Pontos de verificação da etapa do manejo

*Continuação*

<b>Pontos de verificação das etapas do manejo</b>	<b>Notas</b>
<b>Segregação</b>	4.8
A segregação do Grupo B é feita de acordo com a lei.	5
A segregação do Grupo C é feita de acordo com a lei e há acompanhamento do CNEN.	X
A segregação do Grupo D divide os resíduos em recicláveis e não recicláveis.	X
A segregação do Grupo E utiliza caixa rígida (Descarpax), resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa, devidamente identificada para recolhimento do lixo.	5
A segregação é feita corretamente minimizando as misturas com outros tipos de resíduos.	5
<b>Acondicionamento</b>	5
Os resíduos devem ser acondicionados em sacos e/ou recipientes impermeáveis, resistentes à punctura, ruptura e vazamentos. E os sacos não devem ser esvaziados e reaproveitados.	5
É utilizado pote de plástico rígido, resistente, com tampa rosqueada para recolhimento do revelador e do fixador radiográfico (Embalagem original).	5
É utilizado saco para recolhimento das placas de chumbo contidas no filme radiográfico.	5
Os resíduos líquidos são acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante.	5
As lixeiras do estabelecimento possuem tamanho adequado, tampa e pedal.	5
<b>Identificação</b>	4
As embalagens utilizadas para o acondicionamento são identificadas pelo símbolo correspondente ao tipo de resíduo que contém de acordo com a norma NBR-7500 da ABNT.	4
<b>Transporte interno</b>	5
O transporte interno de resíduos deve ser realizado atendendo roteiro previamente definido e em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades.	5
Deve ser feito separadamente de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes específicos a cada grupo de resíduos.	5
<b>Armazenamento interno</b>	5
O armazenamento interno não ocorre com disposição direta dos sacos sobre o piso.	5
A sala para guarda de recipientes de transporte interno de resíduos tem pisos e paredes lisas e laváveis, sendo o piso ainda resistente ao tráfego dos recipientes coletores e possui ponto de iluminação artificial e área suficiente para armazenar, no mínimo, dois recipientes coletores.	5

*Continua*

Quadro 5 – Pontos de verificação da etapa do manejo

*Continuação*

<b>Pontos de verificação das etapas do manejo</b>	<b>Notas</b>
<b>Armazenamento externo</b>	5
Todos os sacos de resíduos são colocados dentro dos recipientes ali estacionados e o ambiente para armazenamento deve ser exclusivo.	5
<b>Transporte externo</b>	4
Os resíduos de saúde possuem uma rotina de horários e procedimentos diferenciados de coleta.	4
<b>Reciclagem</b>	5
Fazemos parte de processos de coleta seletiva, separamos os materiais recicláveis — papel, plástico, vidro, metal — e estes são encaminhados aos locais devidos.	5
Há o retorno adequado para o fornecedor nos casos de medicamentos vencidos ou com defeitos.	X
<b>Tratamento</b>	4.6
100% do resíduo do grupo A são encaminhados para tratamento.	4
Realizamos tratamento dos resíduos visando a reduzir ou minimizar os agentes nocivos à saúde e ao meio ambiente.	5
A coleta para sepultamento ocorre de maneira adequada.	5
Há a separação dos resíduos para compostagem	X

Fonte: Própria

Podemos perceber do quadro 5 que para o gestor a gestão dos RSS vem ocorrendo de maneira satisfatória. A etapa com menor nota foi a identificação dos coletores e o transporte externo, ambos de responsabilidade dos profissionais de limpeza, além disso a gestora atribui nota 4 para a segregação correta e sem mistura de resíduos, o que impede que 100% do resíduo do grupo A seria encaminhado para tratamento, logo podemos concluir que há uma relação entre as notas dadas nas duas afirmativas. Considerando o fato de que a empresa que faz a destinação final é especializada no serviço, a gestora acredita que os agentes nocivos à saúde e ao meio ambiente são reduzidos e minimizados e que o tratamento final é adequado.

### 5.3 RECOMENDAÇÕES

Em relação ao descarte correto e sem mistura de resíduos, a mistura mais comum é de resíduos comuns em coletores destinados a infectantes, no hospital em questão estes coletores estão acessíveis aos pacientes e seus acompanhantes nos leitos, o que pode estar prejudicando a segregação eficiente. Uma possível solução é retirar esses coletores dos ambientes em que estão e padronizar que os profissionais de saúde levem consigo para a realização dos procedimentos todo o material que será utilizado e que tragam os resíduos de volta para descarte apropriado. Logo os pacientes e acompanhantes não precisam ter acesso aos coletores infectantes ou perfurocortantes e só teriam acesso ao coletor de resíduo comum tipo D.

Em relação ao PGRSS medidas ainda estão sendo tomadas pelo grupo dono do hospital para a implementação deste e novas normas vem surgindo para dar mais clareza ao processo. Percebemos em relação a parte da saúde do trabalhador que o hospital já toma as medidas necessárias e isto cria um ambiente mais favorável para conscientização dos profissionais em relação a parte ambiental.

Segundo a ANVISA (2018) o PGRSS deve contemplar medidas de envolvimento coletivo. O planejamento do programa deve ser feito em conjunto com todos os setores definindo-se responsabilidades e obrigações de cada um em relação aos riscos. A elaboração, implantação e o desenvolvimento do PGRSS devem envolver os setores de higienização e limpeza, a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar - CCIH ou Comissões de Biossegurança e os Serviços de Engenharia de Segurança e Medicina no Trabalho - SESMT, onde houver obrigatoriedade de existência desses serviços, por meio de seus responsáveis, abrangendo toda a comunidade do estabelecimento, em consonância com as legislações de saúde, ambiental e de proteção radiológica vigentes.

Percebemos pelos resultados apresentados que o SESMT já faz um trabalho amplo com os funcionários para conscientização dos riscos para a saúde do trabalhador e que sua participação para a disseminação do PGRSS seria de suma importância por já ter um contato direto com os profissionais da saúde e por ser um dos gestores da área. São sugeridas capacitações específicas para os profissionais de limpeza e saúde entenderem a cadeia dos RSS de maneira mais transversal e como o descarte incorreto prejudica toda a gestão do resíduo.

Como todos os resíduos do hospital são encaminhados para incineração alguns problemas de segregação podem estar encobertos por este tratamento único, por isso são sugeridos também estudos gravimétricos para saber qual área do hospital gera mais resíduos, de que tipo e qual a porcentagem de mistura entre resíduos de diferentes grupos, esta pode ser uma informação valiosa para a capacitação e conscientização do profissionais de limpeza e de saúde.

Além disso, devem fazer parte do plano, ações para emergências e acidentes, ações de controle integrado de pragas e de controle químico, compreendendo medidas preventivas e corretivas assim como de prevenção de saúde ocupacional. O PGRSS deve ser construído baseado na complexidade de cada serviço gerador de RSS, bem como na sua demanda. A Anvisa não dispõe de um modelo de PGRSS justamente por entender que este depende das peculiaridades de cada serviço e não há a necessidade de enviar/protocolar o PGRSS na Anvisa (ANVISA, 2018). O grupo dono do hospital já contratou uma empresa para a elaboração deste plano ano passado e este ano deve começar a etapa de implementação destes planos nos diversos hospitais pertencentes a rede, segundo a entrevistada o PGRSS do hospital alvorada já foi elaborado e disseminado pelo estabelecimento, porém uma vez o PGRSS implementado, os gestores devem se preocupar com a sua avaliação e melhoria continua

Segundo Gai *et al.* (2010 *apud* Moreira e Gunther, 2012) os estabelecimentos chineses e brasileiros apresentam os seguintes problemas: segregação ineficiente, falta de equipamento, locais de armazenamento inadequados, medidas sanitárias ineficientes e locais de disposição não seguros. Podemos concluir que esta não é realidade vista no hospital pois foi relatado pelos funcionários que há

capacitações, local de armazenamento, equipamentos e segurança necessários.

Entre outros problemas levantados por Coker *et al.* (2009) em sua pesquisa estão a falta de definição do horário para a coleta, falta de treinamento para os coletores de lixo e falta de proteção individual. Todos estes problemas foram investigados no hospital estudado e não compõem a realidade do hospital. Isso corrobora a opinião de Moreira e Gunther (2012) segundo os quais até o momento apenas alguns estabelecimentos voltados a saúde, principalmente hospitais privados, estão devidamente cumprindo a legislação.

Foi verificado que no hospital a preocupação com a saúde e a segurança do trabalho está garantida, porém não foi visualizada nos funcionários uma preocupação ambiental expressiva, isso possivelmente é causado pela falta de conhecimento do funcionários do hospital de o que ocorre com o lixo quando este é levado para longe do hospital e dos riscos ao meio ambiente se o descarte for incorreto. O ideal seria ocorrer um treinamento para reforçar a responsabilidade de cada funcionário em relação ao RSS

Considerando que para os profissionais relacionados só se preocuparão com o meio ambiente uma vez que sua saúde esteja garantida, podemos teorizar que uma instituição realmente preocupada com questões ambientais só será capaz de agir como tal se tiver alicerces estáveis em outras áreas vitais e antecessoras como é a presença de equipamentos e recursos, um gerenciamento das atividades fins do hospital eficaz, o cumprimento de legislações básicas relacionadas e ações consolidadas na parte de segurança e saúde do trabalhador, pois em uma instituição que não se preocupa nem com a saúde dos funcionários e pacientes que estão próximos na operações como ela poderá se preocupar e motivar seus funcionários a se preocuparem com questões ambientais que são mais distantes no tempo e no espaço?

Uma lógica parecida pode ser conferida em Slack (2009) na descrição do modelo cone de areia de gestão de parâmetros que uma operacional tem que ter. Um cone de areia estável precisa de um alicerce estável de qualidade sobre o qual as outras camadas podem ser construídas, apenas assim será garantia a eficiência operacional em todos os parâmetros de desempenho.

Segundo o relatório de sustentabilidade do grupo em 2018, foram realizadas avaliações de riscos nos ambientes de trabalho, envolvendo todas as 142 unidades da companhia. Nesse processo foram avaliadas 34.533 posições de trabalho, tanto de unidades integradas quanto em integração, observando os fatores que possam prejudicar a segurança e saúde do colaborador para estabelecer rumos para a implantação de medidas de eliminação ou controle dos riscos, contribuindo inclusive para a redução do absenteísmo derivado de doença ou acidentes. Assim são promovidas mudanças no ambiente e organização do trabalho, que resultam no aumento da produtividade, da motivação, satisfação e integridade física e mental do colaborador (UNITEDHEALTH GROUP, 2018).

A fim de atender satisfatoriamente toda a legislação nas unidades nacionais do UnitedHealth Group Brasil, a companhia implantou em 2018 o sistema online de conformidade legal para realizar a governança da legislação de meio ambiente, segurança do trabalho, saúde e qualidade de vida. O resultado deste trabalho visa ir além da observação às leis, uma vez que contribui significativamente

com uma gestão de qualidade, garantindo a proteção dos colaboradores e a preservação da saúde pública, bem como a manutenção dos recursos naturais e do meio ambiente. No último ano também foi adquirido um software para gestão dos processos, informações, documentos, e indicadores de *EHS (Environmental, Health, Safety and Quality of life)*. O time de liderança de EHS recebeu treinamentos e workshops sobre esta nova implantação, e tal área foi ampliada e conta, atualmente, com 227 colaboradores.

Percebemos que no hospital há o princípio da não geração e do tratamento, porém não estão ocorrendo atualmente ações de reciclagem, que de acordo com a prioridade de gestão da PNRS deveriam ser mais prioritárias que o tratamento. Atualmente todos os materiais uma vez utilizados são considerados descartáveis, ou seja, *EOL - end of life* e seguem para a destinação final. Podemos teorizar que o hospital ainda não está preparado para implementar uma LR e esta não está prevista nas diretrizes globais da matriz.

Por se tratar de uma ampla frente de trabalho, as iniciativas relacionadas a tais políticas estão previstas em um calendário estratégico, o qual direciona para o ano de 2019 as etapas de comunicação e implantação em todas as unidades da companhia. Já as ações de conscientização ambiental e os objetivos e metas de consumo de água e energia e geração de resíduos serão definidos em 2021. Neste período serão desenvolvidos projetos, programas e iniciativas específicas; mecanismos formais de queixa e/ou reclamação relativas ao tema; mecanismos utilizados para avaliar a eficácia da abordagem de gestão e seus resultados como auditoria ou verificação interna ou externa, além de sistemas de medição, avaliações de desempenho externo, avaliação comparativa e feedbacks. (UNITEDHEALTH GROUP, 2018)

## 6 CONCLUSÃO

Atualmente a questão dos resíduos gerados pela sociedade em seus diversos ramos está se tornando algo cada vez mais importante devido ao impacto que esses resíduos têm no ecossistema terrestre. Por isso as instituições devem ter uma preocupação ativa com os resíduos que geram e procedimentos padronizados de manejo.

Os objetivos específicos deste trabalho foram apresentar a legislação vigente sobre o tema, o contexto atual sobre o manejo de RSS, a cadeia de geração de resíduos atual, avaliar a percepção dos funcionários que geram e que manejam o resíduo dentro do hospital e avaliar a conformidade desta cadeia em relação a legislação e as boas práticas levantadas na literatura.

Em relação a legislação vigente sobre o tema foi feito um levantamento das leis pertinentes deste a lei que aprova a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6938/81), foi feito uma análise de como estas leis estão ligadas entre si e percebeu-se que há um avanço constante da legislação sobre o tema para direcionar melhor as instituições relacionadas, aos poucos os legisladores expandiram a responsabilidade sobre o tema, padronizando os fatores relevantes e o impacto destes e determinando as sanções e órgãos reguladores para cada caso. Atualmente há leis que especificam o PGRSS e os procedimentos correlacionados, ainda assim, como em outras áreas do conhecimento, ainda há muito esforço a ser feito, principalmente para garantir que a lei seja respeitada na prática. Para sintetizar a legislação sobre o tema é apresentado no quadro 1 as leis pertinentes à RSS e no anexo E as leis pertinentes ao Distrito Federal.

Em relação ao contexto atual sobre o manejo de RSS foi estudado tanto o contexto mundial quanto o contexto nacional, no contexto mundial e pode ser percebido que há uma pressão crescente para o correto manejo dos resíduos e a filosofia de que o foco da gestão deve ser em evitar a geração, há a maior preocupação ambiental por parte da sociedade e não apenas a imposição legal, porém há o maior uso de descartáveis graças ao maior poder aquisitivo. No caso nacional a legislação do Brasil foi pioneira em relação a América Latina e previa a responsabilidade compartilhada, porém o maior problema é a falta de conhecimento da norma e os tipos de resíduos por parte dos profissionais relacionados e da população geral, há também o pouco cumprimento da legislação pertinente, fato ligado a baixa fiscalização feito pelo Governo.

Em relação os indicadores para a gestão do manejo, os mais consolidados na literatura são os de kg/leito ocupado/dia e kg/paciente/dia, mas há estudos que propõem outros indicadores que talvez se adaptem melhor a realidade da instituição. Seja qual for o indicador um consenso na literatura é que este deve estar acompanhado de estudo gravimétricos que indicam quais as áreas que mais produzem resíduos. A tecnologia mais utilizada tanto no Brasil como mundialmente é a incineração por causa de seu custo-benefício, mas este método também apresenta alguns riscos para o meio ambiente e, portanto, também deve ser acompanhado através de indicadores específicos.

A cadeia de geração de resíduos atual foi levantada em reunião com os gestores da área e é apresentada na figura 4. Em relação a conformidade desta cadeia foi percebido que há poucos pontos de inconformidade. Além disso o gestor responsável acumula diversas outras atribuições no âmbito do hospital e entre essas atribuições o manejo dos resíduos não é tido como o principal e sim a segurança e saúde do trabalhador.

Em relação a conformidade dos pontos mais críticos da cadeia, que são aqueles que ocorrem dentro do ambiente hospitalar – geração, segregação, acondicionamento etc. -, foi feita pesquisa junto aos profissionais que atuam diretamente na área e foi percebido que no hospital em questão os funcionários da limpeza estão alinhados com os pontos da legislação e da literatura questionados.

Em relação a percepção dos funcionários que geram e que manejam o resíduo dentro do hospital tem-se que estes estão bem conscientes sobre a importância de lidar com os RSS de maneira diferenciada em relação aos resíduos urbanos comuns e que esta consciência está muito vinculada a questões de segurança e saúde no trabalho e que as questões ambientais ainda não são uma preocupação, logo as instituições necessitam criar e implementar políticas de sustentabilidade junto a esses funcionários complementando as ações já tomadas em relação a segurança e saúde no trabalho pois ambos os campos são importantes e um não pode ser negligenciado em virtude do outro.

Como limitação do trabalho é destacado que a cadeia de geração de resíduos foi avaliada por apenas uma pessoa, que é o gestor da área, sugere-se que em trabalhos futuros outros funcionários também participem desta avaliação e que ela também seja feita pelo pesquisador *in loco*.

O objetivo geral deste trabalho foi analisar a cadeia de geração de resíduos e seu manejo de um hospital de acordo com a legislação vigente e este foi alcançado. Como sugestão de trabalhos futuros está a expansão da pesquisa para outros hospitais e estudos específicos em pontos críticos do processo de manejo como a capacitação dos profissionais e o estudo gravimétrico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ABDULLA, Fayez; QDAIS, Hani Abu; RABI, Atallah. Site investigation on medical waste management practices in northern Jordan. **Waste management**, v. 28, n. 2, p. 450-458, 2008.
- ANVISA. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. 2006.
- ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada-RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004: **Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. 2004.
- ANVISA. RESOLUÇÃO RDC Nº. 222, DE 28 DE MARÇO DE 2018. **Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências**. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/271855/RDC+222+de+Mar%C3%A7o+de+2018+CO-MENTADA/edd85795-17a2-4e1e-99ac-df6bad1e00ce>. Acesso em: 08/04/2019.
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010a. **Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 19/10/18.
- BRASIL. 1993b. Associação brasileira de normas técnicas (ABNT). **NBR 12.808/1993. Classifica os resíduos de serviços de saúde quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que tenham gerenciamento adequado**. Rio de Janeiro, 1 de abril de 1993.
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), 1993. Resolução nº 5 de 5 de agosto de 1993. **Dispõe sobre os resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais rodoviários e estabelecimentos prestadores de serviço de saúde**. Diário Oficial da União. Brasília, 31 de agosto de 1993.
- BRASIL. Constituição Federal. **Constituição federal**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1988.
- BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010b. **Dispõe sobre a Regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: [http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS\\_ANEXO/dec7404;3901;20120820.pdf](http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/dec7404;3901;20120820.pdf). Acesso em: 19/10/18.
- BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm). Acesso em: 30/10/2018.
- BRASIL. Lei complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. **Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/LCP/Lcp140.htm#art20](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LCP/Lcp140.htm#art20). Acesso em: 30/10/2018.
- BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências**. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1998/lei-9605-12-fevereiro-1998-365397-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 19/10/18.
- BRASIL. Ministério das Cidades. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2016**. 2016. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2016>. Acesso em: 31/10/2018.
- BRASIL. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. 2012. Disponível em: [http://www.slu.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/12/plano\\_nacional\\_residuos\\_solidos.pdf](http://www.slu.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/12/plano_nacional_residuos_solidos.pdf). Acesso em: 31/10/2018.
- BRASIL; MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. **Dispõe sobre o tratamento ea disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências**. **Diário Oficial da União**, 2005.

- CAMPOS, Elaine Aparecida Regiani de *et al.* Reverse logistics for the end-of-life and end-of-use products in the pharmaceutical industry: a systematic literature review. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 22, n. 4, p. 375-392, 2017.
- CEPIS. Centro Pan-Americano de engenharia sanitária e de ciências do ambiente. Guia para o manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde. **Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília**, 1997.
- CHAERUL, Mochammad; TANAKA, Masaru; SHEKDAR, Ashok V. A system dynamics approach for hospital waste management. **Waste management**, v. 28, n. 2, p. 442-449, 2008.
- CHAGAS, Claudiomiro Werner; GRACCO, A. S. D. S. A Logística Reversa de Pós-Consumo e a Política Nacional de Resíduos Sólidos Derivados dos Serviços de Saúde. **Pós em Revista do Centro Universitário Newton Paiva**, v. 2, n. 6, p. 14-22, 2012.
- CHARTIER, Yves (Ed.). **Safe management of wastes from health-care activities**. World Health Organization, 2014.
- COELHO, Nádia Maria Gusmão Pontes. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: Manejo dos resíduos potencialmente infectantes e perfurocortantes em unidades de internação da criança, adulto e pronto-socorro de hospitais públicos no Distrito Federal. 2007.
- COKER, Akinwale *et al.* Medical waste management in Ibadan, Nigeria: Obstacles and prospects. **Waste management**, v. 29, n. 2, p. 804-811, 2009.
- DA SILVA, C. E. *et al.* Medical wastes management in the south of Brazil. **Waste management**, v. 25, n. 6, p. 600-605, 2005.
- DE SOUZA, Frank Pavan *et al.* Viabilidade da aplicação da logística reversa no gerenciamento dos Resíduos dos serviços de saúde: um estudo de caso no hospital X. **Exatas & Engenharia**, v. 3, n. 06, 2013.
- DE SOUZA, Sueli Ferreira; DA FONSECA, Sérgio Ulisses Lage. Logística reversa: oportunidades para redução de custos em decorrência da evolução do fator ecológico. **Revista Terceiro Setor & Gestão-UNG-Ser**, v. 3, n. 1, p. 29-39, 2009.
- DOMINGUES, Gabriela Santos; GUARNIERI, Patrícia; STREIT, Jorge Alfredo Cerqueira. Princípios e Instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos: demanda da educação ambiental para a Logística Reversa. **Revista em Gestão, Inovação e Sustentabilidade**, v. 2, n. 1.
- ESTEVES, Roger Vinicius Rosa. Análise do sistema de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde pérfuro-cortantes nos municípios da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos. 2010.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010). **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2008**. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/default.shtm>. Acesso em: 31/10/2018.
- INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA (INMETRO). Avaliação da Conformidade. Rio de Janeiro: Inmetro, 2007. 52 f.
- JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rizpah. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos avançados**, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.
- JANG, Yong-Chul *et al.* Medical waste management in Korea. **Journal of environmental management**, v. 80, n. 2, p. 107-115, 2006.
- JÚNIOR, Severino Domingos da Silva; COSTA, Francisco José. Mensuração e escalas de verificação: uma análise comparativa das escalas de Likert e Phrase Completion. **PMKT–Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia**, v. 15, p. 1-16, 2014.
- MADERS, Gláucia Regina; CUNHA, Helenilza Ferreira Albuquerque. ANÁLISE DA GESTÃO E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS) DO HOSPITAL DE EMERGÊNCIA DE MACAPÁ (AP). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 20, n. 3, 2016.
- MATTOSO, Valéria DB; SCHALCH, Valdir. Hospital waste management in Brazil: A case

- study. **Waste management & research**, v. 19, n. 6, p. 567-572, 2001.
- MOREIRA, A. M. M.; GÜNTHER, W. M. R. Assessment of medical waste management at a primary health-care center in São Paulo, Brazil. **Waste Management**, v. 33, n. 1, p. 162-167, 2013.
- NAIME, Roberto; RAMALHO, Ana Helena Pinho; NAIME, Ivone Sartor. Diagnóstico do sistema de gestão dos resíduos sólidos do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. **Uniciências**, v. 10, n. 1, 2015.
- Organização nacional de acreditação. **O que é acreditação**. Disponível em: <https://www.ona.org.br/acreditacao/o-que-e-acreditacao/#niveis-de-acreditacao>. Acesso em: 20/06/2019.
- PEREIRA, André Luiz. Logística reversa de resíduos de serviços de saúde do estado de Minas Gerais. **Projetos, dissertações e teses do Programa de Doutorado e Mestrado em Administração**, v. 6, n. 1, 2011.
- PEREIRA, André Luiz; PEREIRA, Sandra Rosa. A cadeia de logística reversa de resíduos de serviços de saúde dos hospitais públicos de Minas Gerais: análise a partir dos conceitos da nova Política Nacional de Resíduos Sólidos Urbanos. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 24, 2011.
- PRÜSS-ÜSTÜN, Annette. **Safe management of wastes from health-care activities**. World Health Organization, 1999.
- RAMOS, Yoly Souza *et al.* Vulnerabilidade no manejo dos resíduos de serviços de saúde de João Pessoa (PB, Brasil). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, p. 3553-3560, 2011.
- RICHARDSON, R. J. Pesquisa social métodos e técnicas. São Paulo: Editora Atlas SA. 1989
- SAWALEM, M.; SELIC, E.; HERBELL, J.-D. Hospital waste management in Libya: A case study. **Waste management**, v. 29, n. 4, p. 1370-1375, 2009. [questionário de 60 perguntas].
- SLACK, Nigel *et al.* **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2009.
- SOUSA, Jéssica Mendes de; MENDONÇA, Patrícia Silva de. Avaliação do gerenciamento de resíduos sólidos no Hospital Universitário de Brasília. 2014.
- UNITEDHEALTH GROUP. **Relatório de Sustentabilidade 2018**. Disponível em: [http://www.hospitalalvoradabrasilia.com.br/pdf/uhr\\_rs2018\\_port\\_navegavel\\_1306\\_vf.pdf](http://www.hospitalalvoradabrasilia.com.br/pdf/uhr_rs2018_port_navegavel_1306_vf.pdf). Acesso em: 18/06/2019.
- VEIGA, Tatiane Bonametti; DA SILVA COUTINHO, Silvano; TAKAYANAGUI, Angela Maria Magosso. ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DE UM QUESTIONÁRIO PARA DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 11, n. 8, 2015.
- VENTURA, K. S.; ROMA, J. C.; MOURA, A. M. M. Caderno de Diagnóstico: resíduos sólidos de serviços de saúde. **Brasília: IPEA**, 2011.
- WINDFELD, Elliott Steen; BROOKS, Marianne Su-Ling. Medical waste management—A review. **Journal of environmental management**, v. 163, p. 98-108, 2015.
- XIN, Yantao. Comparison of hospital medical waste generation rate based on diagnosis-related groups. **Journal of Cleaner Production**, v. 100, p. 202-207, 2015.
- YIN, R. K. Estudo de Caso-: Planejamento e Métodos. 3ª edição. Bookman editora, 2006.
- YONG, Zhang *et al.* Medical waste management in China: a case study of Nanjing. **Waste management**, v. 29, n. 4, p. 1376-1382, 2009.

# APÊNDICES

		<b>Pág.</b>
<b>Apêndice A</b>	<b>Questionário e suas normas relacionadas</b>	<b>61</b>
<b>Apêndice B</b>	<b>Questionário de Avaliação</b>	<b>62</b>

**APÊNDICE A: Questionário e normas relacionadas**

---

<b>Parte do questionário</b>	<b>Normas e literatura relacionada</b>
<b>1ª PARTE: Informações Gerais</b>	Pereira (2011), Coelho (2007), Veiga <i>et al.</i> (2015), ANVISA (2004) e ANVISA (2018)
<b>2ª PARTE: Conhecimento das normas e dos riscos</b>	Souza e Mendonça (2014), Naime <i>et al.</i> (2015) e Veiga <i>et al.</i> (2015)
<b>3ª PARTE: Pontos de verificação das etapas do manejo</b>	ANVISA (2004), CONAMA (2005) e ANVISA (2018)

**APÊNDICE B: Questionário de avaliação**

---

**1ª PARTE: INFORMAÇÕES GERAIS.**

1. Os resíduos gerados no estabelecimento pertencem a qual grupo?  
( )A ( )B ( )C ( )D ( )E
2. Qual o número de leitos na instituição? \_\_\_\_\_
3. Média mensal de pacientes: \_\_\_\_\_
4. Média mensal do volume de resíduos do grupo A1: \_\_\_\_\_
5. Média mensal do volume de resíduos do grupo A2: \_\_\_\_\_
6. Média mensal do volume de resíduos do grupo A3: \_\_\_\_\_
7. Média mensal do volume de resíduos do grupo A4: \_\_\_\_\_
8. Média mensal do volume de resíduos do grupo A5: \_\_\_\_\_
9. Média mensal do volume de resíduos do grupo B: \_\_\_\_\_
10. Média mensal do volume de resíduos do grupo C: \_\_\_\_\_
11. Média mensal do volume de resíduos do grupo D: \_\_\_\_\_
12. Média mensal do volume de resíduos do grupo E: \_\_\_\_\_
13. Média mensal de acidentes com perfurocortantes: \_\_\_\_\_
14. Existe um local exclusivo para o armazenamento interno dos resíduos gerados? \_\_\_\_\_
15. Há algum tipo de resíduo encaminhado para a reciclagem? \_\_\_\_\_
16. Há resíduos que serão retornados ao fornecedor (Logística Reversa)? \_\_\_\_\_
17. Os resíduos recebem algum tipo de tratamento interno antes de serem mandados para fora deste estabelecimento? Sim ( ) Não ( ) . Se sim qual resíduos recebe o tratamento?  
( )Tratamos internamente os resíduos do grupo A1.  
( )Tratamos internamente os resíduos do grupo A2.  
( )Tratamos internamente os resíduos do grupo A3.  
( )Tratamos internamente os resíduos do grupo A4.  
( )Tratamos internamente os resíduos do grupo A5.  
( )Tratamos internamente os resíduos do grupo B.

Tratamos internamente os resíduos do grupo C.

Tratamos internamente os resíduos do grupo D.

Tratamos internamente os resíduos do grupo E.

18. Quem é o responsável pela coleta interna e qual a sua periodicidade? \_\_\_\_\_

19. Qual a forma utilizada para transportar os resíduos do local de geração para a coleta externa? \_\_\_\_\_

20. O estabelecimento possui local de armazenamento externo? Sim ( ) Não ( )

21. Quem é o responsável pela coleta externa dos resíduos gerados? \_\_\_\_\_

22. Qual veículo é utilizado para transportar os resíduos até o local de tratamento? \_\_\_\_\_

23. Quais os processos de tratamento de resíduos dos serviços de saúde utilizados por este estabelecimento para cada grupo de resíduos? Qual a porcentagem para cada tratamento? Qual o custo para estes tratamentos? (tratamento térmico, químico, por radiação ou autoclavagem, entre outros métodos) \_\_\_\_\_

24. Qual a destinação final dada aos resíduos gerados? Qual a porcentagem para cada destinação final? Qual o custo da destinação final? \_\_\_\_\_

25. Quem é o responsável pela gestão do manejo dos resíduos de saúde? \_\_\_\_\_

26. Compostagem é um método de tratamento utilizado na instituição? Sim ( ) Não ( )

27. O PGRSS - Programa de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde possui um responsável técnico por elaborar, rever, implementar e treinar as pessoas? Sim ( ) Não ( )

28. O PGRSS está bem disseminado pelos setores do estabelecimento? Sim ( ) Não ( )

29. O PGRSS é validado pelos profissionais responsáveis e há ações previstas nele para reduzir o volume gerado? Sim ( ) Não ( )

30. O PGRSS atende o que pede a RDC 222/2018 e a Resolução CONAMA N° 358/05? Sim ( ) Não ( )

31. Há controle formalizado e institucionalizado do volume de resíduos dos serviços de saúde gerados neste estabelecimento? Sim ( ) Não ( )

## 2ª PARTE: CONHECIMENTO DAS NORMAS E DOS RISCOS

### Conhecimentos das normas e riscos relacionados aos resíduos de saúde

Olá! Me chamo Isabele e sou estudante da Unb e estou fazendo meu trabalho de conclusão de curso sobre resíduos de saúde. Este questionário tem como objetivo avaliar os conhecimentos das normas e riscos relacionados aos resíduos de saúde dos profissionais de saúde e os profissionais de limpeza do Hospital. Desde já agradeço pela sua contribuição!

**\*Obrigatório**

1. Há quanto tempo trabalha no hospital? \*

---

---

---

---

---

2. Qual a sua função dentro do hospital? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Profissionais de saúde  
 Profissionais de limpeza

3. Você sabe o que são resíduos de saúde? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não  
 Talvez

4. Você acha que seu trabalho possui riscos? \*

*Considere tanto os riscos para saúde como riscos para o meio ambiente  
Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não  
 Talvez

5. Caso sim, quais riscos você acha que seu trabalho possui?

---

---

---

---

6. Você recebeu treinamento sobre resíduos de saúde para o seu trabalho atual? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

7. Caso sim, de quem você recebeu treinamento?

---

8. Você já se acidentou com algum resíduo de saúde? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

9. Caso sim, como foi o acidente?

---

---

---

---

---

### 10. Percepção sobre os resíduos \*

Para as questões abaixo atribua um valor entre 1 e 5 onde 1=discordo totalmente, 2=discordo parcialmente, 3=não discordo nem concordo, 4= concordo parcialmente, 5=concordo totalmente. *Marcar apenas uma oval por linha.*

	1=discordo totalmente	2=discordo parcialmente	3=não discordo nem concordo	4= concordo parcialmente	5=concordo totalmente
É importante ter cuidado com os resíduos de saúde e sua gestão é diferenciada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu tenho conhecimento dos grupos de resíduos normatizados pela ANVISA e sei como diferenciá-los	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu tenho conhecimento dos símbolos utilizados para a identificação das embalagens, coletores internos, recipientes e locais de armazenamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os resíduos de saúde são separados, segundo as suas características físicas, químicas e biológicas, a sua espécie e seu estado físico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu tenho conhecimento dos indicadores de resíduos de saúde produzidos nesta instituição.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Há EPI - Equipamentos de Proteção Individual para todos os trabalhadores que lidam com resíduos. Considere EPI= Óculos, aventais, botas, máscara etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eu sei como usar corretamente os EPIs.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As pessoas na minha instituição sabem como usar corretamente os EPIs.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>









# ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>Anexo A</b> Princípios, Objetivos e Instrumentos da PNRS	<b>72</b>
<b>Anexo B</b> Classificação dos resíduos sólidos quando a origem e periculosidade	<b>75</b>
<b>Anexo C</b> Classificação dos resíduos sólidos de saúde	<b>76</b>
<b>Anexo D</b> Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde	<b>79</b>
<b>Anexo E</b> Normas Relativas à RSS para o DF	<b>81</b>
<b>Anexo F</b> Tipo de tratamentos para os RSS	<b>82</b>

## **ANEXO A: Princípios, Objetivos e Instrumentos da PNRS**

---

Art. 6º São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - a prevenção e a precaução;

II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;

III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

IV - o desenvolvimento sustentável;

V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;

VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;

VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;

IX - o respeito às diversidades locais e regionais;

X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;

XI - a razoabilidade e a proporcionalidade.

Art. 7º São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;

II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;

VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

VII - gestão integrada de resíduos sólidos;

VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;

IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a [Lei nº 11.445, de 2007](#);

XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:

a) produtos reciclados e recicláveis;

b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;

XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

Art. 8º São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros:

I - os planos de resíduos sólidos;

II - os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;

III - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

V - o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;

VI - a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;

VII - a pesquisa científica e tecnológica;

VIII - a educação ambiental;

IX - os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;

X - o Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;

XI - o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir);

XII - o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa);

XIII - os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde;

XIV - os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;

XV - o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;

XVI - os acordos setoriais;

XVII - no que couber, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, entre eles: a) os padrões de qualidade ambiental;

b) o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais;

c) o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;

d) a avaliação de impactos ambientais;

e) o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima);

f) o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

XVIII - os termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta; XIX - o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.

## **ANEXO B: Classificação dos resíduos sólidos quando a origem e periculosidade**

---

Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - quanto à periculosidade:

- a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
- b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

## **ANEXO C: Classificação dos resíduos sólidos de saúde**

---

### GRUPO A

Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção.

#### A1

-Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética.

- Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido.

-Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta.

-Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

#### A2

-Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.

#### A3

- Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

#### A4

- Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados.
- Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares.
- Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons.
- Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo.
- Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
- Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica.
- Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações.
- Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

#### A5

- Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

#### GRUPO B

Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

- Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos Medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações.

- Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes.

- Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores).

- Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas

- Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

#### GRUPO C

Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

-Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a resolução CNEN-6.05.

#### GRUPO D

Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

-papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;

- sobras de alimentos e do preparo de alimentos;

- resto alimentar de refeitório;

- resíduos provenientes das áreas administrativas;

- resíduos de varrição, flores, podas e jardins

- resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde

#### GRUPO E

Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

## **ANEXO D: Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde**

---

4- Compete a todo gerador de RSS elaborar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS;

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

4.1.1. Caso adote a reciclagem de resíduos para os Grupos B ou D, a elaboração, o desenvolvimento e a implantação de práticas, de acordo com as normas dos órgãos ambientais e demais critérios estabelecidos neste Regulamento.

4.1.2. Caso possua Instalação Radiativa, o atendimento às disposições contidas na norma CNEN-NE 6.05, de acordo com a especificidade do serviço.

4.1.3. As medidas preventivas e corretivas de controle integrado de insetos e roedores.

4.1.4. As rotinas e processos de higienização e limpeza em vigor no serviço, definidos pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar-CCIH ou por setor específico.

4.1.5. O atendimento às orientações e regulamentações estaduais, municipais ou do Distrito Federal, no que diz respeito ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

4.1.6. As ações a serem adotadas em situações de emergência e acidentes.

4.1.7. As ações referentes aos processos de prevenção de saúde do trabalhador.

4.1.8. Para serviços com sistema próprio de tratamento de RSS, o registro das informações relativas ao monitoramento destes resíduos, de acordo com a periodicidade definida no licenciamento ambiental. Os resultados devem ser registrados em documento próprio e mantidos em local seguro durante cinco anos.

4.1.9 - O desenvolvimento e a implantação de programas de capacitação abrangendo todos os setores geradores de RSS, os setores de higienização e limpeza, a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar - CCIH, Comissões Internas de Biossegurança, os Serviços de Engenharia de Segurança e Medicina no Trabalho - SESMT, Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA, em consonância com o item 18 deste Regulamento e com as legislações de saúde, ambiental e de normas da CNEN, vigentes;

4.2 - Compete ainda ao gerador de RSS monitorar e avaliar seu PGRSS, considerando;

4.2.1 - O desenvolvimento de instrumentos de avaliação e controle, incluindo a construção de indicadores claros, objetivos, autoexplicativos e confiáveis, que permitam acompanhar a eficácia do PGRSS implantado.

4.2.2 - A avaliação referida no item anterior deve ser realizada levando-se em conta, no mínimo, os seguintes indicadores:

- Taxa de acidentes com resíduo perfurocortante
- Variação da geração de resíduos
- Variação da proporção de resíduos do Grupo A
- Variação da proporção de resíduos do Grupo B
- Variação da proporção de resíduos do Grupo D
- Variação da proporção de resíduos do Grupo E
- Variação do percentual de reciclagem

4.2.3 - Os indicadores devem ser produzidos no momento da implantação do PGRSS e posteriormente com frequência anual.

4.2.4 - A ANVISA publicará regulamento orientador para a construção dos indicadores mencionados no item 4.2.2.

## ANEXO E: Normas relativas à RSS para o DF

Fonte: Ventura *et al.*, 2011

<b>Norma Correlata</b>	<b>Descrição</b>
Portaria 3.214 de 08 de junho de 1978	Aprova as Normas Regulamentadoras (NR) do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho (MTE, 1978)
Resolução CNEN-NE-6.05, de 17 de dezembro de 1985	Gerência de rejeitos radioativos em instalações radioativas (CNEN, 1985)
NBR 9.191/2002	Sacos Plásticos para Acondicionamento de Lixo – Requisitos e Métodos de Ensaio (ABNT, 2002)
ABNT NBR 10.004, DE 30 de novembro de 2004	Resíduos sólidos – Classificação (ABNT, 2004)
ABNT NBR 7.500, de 15 de agosto de 2009	Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos (ABNT, 2009)
Instrução nº54/2009 (Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal)	Dispõe sobre as suas responsabilidades perante o estabelecimento gerador de resíduos de serviços de saúde, em cumprimento da Resolução Conama nº358/2005 e RDC Anvisa nº306/2004 e RDC Anvisa nº222/2018.
Lei nº 3.248/2003	Altera a Lei nº247, de 31 de março de 1992, que dispõe sobre a seleção, coleta e destino dos resíduos gerados por estabelecimentos de serviços de saúde
Lei nº247/1992	Promulgação negada pelo Governador do Distrito Federal ao Projeto de Lei que Dispõe sobre a seleção, coleta e destino dos resíduos gerados por estabelecimentos de serviços de saúde

## ANEXO F: Tipos de tratamento para RSS

---

### a) Tratamento de RSS do grupo A

- Subgrupo A1: devem ser submetidos a tratamento em equipamentos que reduzam ou eliminem a carga microbiana compatível com nível III de inativação microbiana. Não podem ser reciclados, reaproveitados nem reutilizados, mas após tratamento podem ser descartados como resíduos do grupo D em aterros sanitários (ANVISA, 2006).

- Subgrupo A2: devem ser submetidos a tratamento em equipamentos que reduzam ou eliminem a carga microbiana compatível com nível III de inativação microbiana. E em seguida seguir para tratamento térmico por incineração (ANVISA, 2006).

- Subgrupo A3: devem seguir para sepultamento, uso científico ou tratamento. Se encaminhados para o sistema de tratamento, requerem ser acondicionados em sacos vermelhos sob inscrição —peças anatômicas. O órgão ambiental competente nos Estados, Municípios e Distrito Federal pode aprovar outros processos alternativos de destinação, como tratamento térmico por incineração ou cremação, em equipamento devidamente licenciado para esse fim (ANVISA, 2006).

- Subgrupo A4 - não requerem tratamento (ANVISA, 2006).

- Subgrupo A5 – devem ser submetidos à incineração (ANVISA, 2006).

### b) Tratamento de RSS do grupo B

A periculosidade é o determinante para a destinação. Se oferecem perigo, deverão ser submetidos a tratamento. Se não, podem seguir para reciclagem ou outra destinação. Suas características devem constar na Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ. Os resíduos em estado sólido e não tratados devem ser dispostos em aterro de resíduos perigosos – Classe I. Os resíduos no estado líquido não devem ser encaminhados para disposição final em aterros. Os resíduos do grupo B, sem características de periculosidade, não necessitam de tratamento prévio. Se em estado sólido, podem ter disposição final em aterro licenciado. Se em estado líquido, podem ser lançados em corpo receptor ou na rede pública de esgoto, desde que atendam, respectivamente, às diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes (ANVISA, 2006).

- Resíduos químicos do grupo B, quando não submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem: devem ser submetidos a tratamento ou disposição final específicos (ANVISA, 2006).

- Excretas de pacientes tratados com quimioterápicos antineoplásicos: podem ser eliminadas em sistemas que contam com tratamento de esgoto. Se não houver, devem ser submetidas a tratamento prévio na própria organização, antes da liberação no meio ambiente (ANVISA, 2006).

- Resíduos de produtos e de insumos farmacêuticos, sob controle especial (Portaria MS 344/98): devem atender a legislação em vigor.

- Fixadores utilizados em diagnóstico de imagem: requerem tratamento e processo de recuperação da prata (ANVISA, 2006).

- Reveladores utilizados no diagnóstico de imagem: requerem processo de neutralização, podendo ser lançados em sistemas que contam com tratamento de esgoto (ANVISA, 2006).

- Lâmpadas fluorescentes: devem ser encaminhadas para reciclagem ou processo de tratamento (ANVISA, 2006).

- Resíduos químicos contendo metais pesados: requerem tratamento ou disposição final de acordo com as orientações do órgão de meio ambiente estadual (ANVISA, 2006).

#### c) Tratamento de RSS do grupo C

A norma NE CNEN-6.05 afirma que os rejeitos radioativos não podem ser considerados resíduos até que se tenha alcançado o tempo de decaimento necessário para se atingir o limite de eliminação, sob o ponto de vista radiológico determinado. Após esse tempo, esses resíduos passam à categoria biológica, química ou de resíduo comum.

#### d) Tratamento de RSS do grupo D

Os resíduos orgânicos, flores, resíduos de podas de árvore e jardinagem, sobras de alimentos, restos alimentares de refeitórios e de outros que não tenham mantido contato com secreções, excreções ou outro fluido corpóreo podem ser encaminhados ao processo de compostagem. Os restos e sobras de alimentos citados acima podem ser utilizados como ração animal, se forem submetidos a processo de tratamento que garanta a inocuidade do composto, devidamente avaliado e comprovado por órgão competente da Agricultura e de Vigilância Sanitária do Município, Estado ou do Distrito Federal. Os resíduos líquidos provenientes de rede de esgoto (águas servidas) de estabelecimentos de saúde devem ser tratados antes do lançamento no corpo receptor (nos córregos etc.). Sempre que não houver sistema de tratamento de esgoto da rede pública, devem possuir o tratamento interno (ANVISA, 2006).

#### e) Tratamento de RSS do grupo E

Os resíduos perfuro-cortantes contaminados com agente biológico classe de risco 4, microorganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente, que se tornem epidemiologicamente importantes ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido, devem ser submetidos a tratamento, mediante processo físico 90 ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana, em equipamento compatível com nível III de inativação microbiana. Os resíduos perfuro-cortantes contaminados com radionuclídeos devem ser submetidos ao mesmo tempo de decaimento do material que o contaminou (ANVISA, 2006)