



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO PÚBLICA

RAFAEL MONTEIRO DE SOUZA

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE
SAÚDE NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO JOÃO DE BARROS BARRETO**

Belém/PA
2017

RAFAEL MONTEIRO DE SOUZA

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE
SAÚDE NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO JOÃO DE BARROS BARRETO**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará para a obtenção do título de mestre em Gestão Pública.

Orientador: José Almir Rodrigues Pereira

Belém/PA
2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Biblioteca do NAEA/UFPA

Souza, Rafael Monteiro de, 1977-

Análise da eficiência do gerenciamento de resíduos sólidos de saúde mental no Hospital Universitário João de Barros Barreto / Rafael Monteiro de Souza. - 2017.

144 f.: il.; 29 cm
Inclui bibliografias

Orientador: José Almir Rodrigues Pereira

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública, Belém, 2017.

1. Resíduos sólidos de saúde – gerenciamento - Belém, Pa. 2. Hospital Universitário João de Barros Barreto – Resíduos sólidos. 3. Política de resíduos sólidos. 4. Resíduos sólidos de saúde – Aspectos ambientais. I. Pereira, José Almir Rodrigues, orientador. II. Título.

CDD 21. ed. 363.728098115

Elaborado por
Ruthane Saraiva da Silva
CRB 2/1128

RAFAEL MONTEIRO DE SOUZA

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE
SAÚDE NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO JOÃO DE BARROS BARRETO**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará para a obtenção do título de mestre em Gestão Pública.

Apresentado em: ____/____/_____.

Banca examinadora:

Prof. Dr. José Almir Rodrigues Pereira
Orientador – PPGGP/NAEA/UFPA

Prof. Dr. Carlos André Corrêa de Mattos
Examinador interno – PPGGP/ NAEA/UFPA

Profa. Dra. Aline Christian Pimentel Almeida Santos
Examinadora externa – FAESA/UFPA

O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.

(José de Alencar)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus acima de tudo, por ter tido a oportunidade de buscar por conhecimento e crescimento pessoal e profissional.

À minha família, em especial aos meus pais, que me proporcionaram o acesso aos conhecimentos; aos meus filhos, que são minha alavanca de vida, e me inspiram a sempre lutar e seguir em frente.

Aos meus irmãos, que sempre demonstraram orgulho e confiança em meu trabalho e desenvolvimento.

Ao meu orientador, José Almir Rodrigues Pereira, pelas orientações, sabedorias e paciência, dedicadas ao longo da construção deste trabalho.

Aos colegas do Programa de Mestrado Profissional em Gestão Pública, pela grande ajuda nos momentos de dificuldades; pelas cooperações nas aulas e trabalhos em cada disciplina finalizada.

Aos Membros da Banca Examinadora, Professor Doutor Carlos André Correa de Mattos e a Profa. Dra. Aline Christian Pimentel Almeida Santos, que enriqueceram o trabalho com suas sugestões e experiências.

Aos meus colegas de trabalho pelas contribuições, coberturas e auxílios nos momentos de pesquisa.

Á todos os professores que fazem parte do Programa de Pós-Graduação, em especial aos que ministraram as disciplinas no qual fiz parte, pela troca de conhecimentos e experiências que me enriqueceram.

E para finalizar, agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública e ao Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, e á Universidade Federal do Pará pela oportunidade oferecida, para que eu pudesse realizar o sonho de me tornar mestre, e abrir novas portas no meu caminho.

RESUMO

Estudo do gerenciamento dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde – RSS no Hospital Universitário João de Barros Barreto – HUJBB, analisando e mapeando os processos de manejo dos RSS desde sua geração até a entrega final para a empresa coletora. Para isso, foi avaliado o impacto do setor nas despesas operacionais do Hospital e, então, propostas ações para melhorar os processos de manejo, transporte e destinação dos RSS no HUJBB. A metodologia empregada no estudo foi de pesquisa aplicada, de natureza descritiva - exploratória, utilizando métodos de levantamento documental na instituição, entrevistas com as pessoas envolvidas e observação sistemática com pesquisa de campo nos setores. Como resultados da pesquisa qualitativa-quantitativa foi constatado que no ano 2016 foram gerados 55.878,05 Kg de RSS, o que resultou em despesa anual de R\$ 134.588,06 de RSS no HUJBB. Com a pesquisa foi verificado que o gerenciamento dos RSS é ineficiente, sendo que a deficiência na gestão operacional reduz o comprometimento dos funcionários envolvidas no processo, razão para a necessidade de melhorar a infraestrutura e reformular os procedimentos no setor de resíduos sólidos do HUJBB.

Palavras - chave: Gestão. Gerenciamento. Resíduos Sólidos. Processo.

ABSTRACT

Study of the management of Solid Waste of Health Services - RSS at the University Hospital João de Barros Barreto - HUIBB, analyzing and mapping the management processes of RSS from its generation to the final delivery to the collecting company. For this, the impact of the sector on the Hospital's operating expenses was evaluated and, then, actions were proposed to improve the management, transportation and destination processes of the RSS in the HUIBB. The methodology used in the study was applied research, of a descriptive-exploratory nature, using methods of documentary survey in the institution, interviews with the people involved and systematic observation with field research in the sectors. As a result of the qualitative-quantitative research, it was verified that in the year 2016 55,878.05 Kg of RSS were generated, which resulted in an annual expense of R \$ 134,588.06 RSS in the HUIBB. The research was verified that the management of the RSS is inefficient, and the deficiency in the operational management reduces the commitment of the employees involved in the process, reason for the need to improve the infrastructure and reformulate the procedures in the solid waste sector of HUIBB.

Keywords: Management. Business Management. Solid Waste. Process.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Quantidade de RSU em 2016.....	24
Gráfico 2 - Destino final dos RSU nos anos de 2015 e 2016.....	27
Gráfico 3 - Destino final dos RSU na Região Norte.....	28
Gráfico 4 - Destino final dos RSS no Brasil em 2016.....	49
Gráfico 5 - Quantidade de RSS gerado no Brasil.....	50
Gráfico 6 - Tratamento dos RSS no Brasil.....	50
Gráfico 7 - Procedimentos realizados no HUIBB em 2016.....	70
Gráfico 8 - Quantidade de RSS no HUIBB em 2016.....	82
Gráfico 9 - Média diária de RSS em 2016.....	83
Gráfico 10 - Quantidade trimestral de RSS em 2016.....	84
Gráfico 11 - Quantidade de RSS em 2017.....	85
Gráfico 12 - Quantidade trimestral de RSS em 2017.....	86
Gráfico 13 - Média diária de RSS em 2017.....	86
Gráfico 14 - Média trimestral mensal de RSS em 2017.....	87
Gráfico 15 - Volume de RSS em 2016.....	89
Gráfico 16 - Média diária do volume de RSS em 2016.....	90
Gráfico 17 - Volume trimestral de RSS em 2016.....	90
Gráfico 18 - Volume de RSS em 2017.....	91
Gráfico 19 - Peso de RSS no triênio.....	121
Gráfico 20 - Evolução e projeção dos custos.....	123

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Municípios com coleta seletiva por região.....	26
Figura 2 - Fluxograma das etapas de manejo.....	34
Figura 3 - Geradores de resíduos.....	34
Figura 4 - Etapa de acondicionamento.....	42
Figura 5 - Etapa de coleta.....	44
Figura 6 - Prédio principal do HJBB.....	68

LISTA DE FLUXOGRAMAS

Fluxograma 1 - Processo de manejo dos RSS no HUJBB.....	77
---	----

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 - Caminhão coletor.....	73
Fotografia 2 - Armazenamento dos RSS.....	75
Fotografia 3 - Armazenamento externo de lixo comum.....	75
Fotografia 4 - Coletor de resíduo perfurocortante utilizado na.....	100
Fotografia 5 - Recipiente perfurocortante	101
Fotografia 6 - Sala de expurgo da UPA – Térreo (Detalhe 01).....	102
Fotografia 7 - Sala de expurgo da UPA – Térreo.....	102
Fotografia 8 - Sala de expurgo da UPA - Térreo (Detalhe 03).....	103
Fotografia 9 - Sala de expurgo da UPA - Térreo (Detalhe 04).....	103
Fotografia 10 - Sala de expurgo do laboratório –.....	104
Fotografia 11 - Sala de expurgo do laboratório.....	105
Fotografia 12 - Sala expurgo ambulatório –.....	105
Fotografia 13 - Sala expurgo ambulatório –.....	106
Fotografia 14 - Sala expurgo pediatria –.....	107
Fotografia 15 - Sala expurgo pediatria – 3º andar.....	108
Fotografia 16 - Sala expurgo pediatria –.....	108
Fotografia 17 - Sala de expurgo DIP – 3º andar (detalhe 01).....	109
Fotografia 18 - Sala expurgo DIP – 3º andar (detalhe 02).....	110
Fotografia 19 - Sala expurgo DIP – 3º andar (detalhe 03).....	110
Fotografia 20 - Expurgo clínica cirúrgica 4º andar (detalhe 01).....	111
Fotografia 21 - Expurgo clínica cirúrgica.....	112
Fotografia 22 - Expurgo clínica cirúrgica 4º.....	112
Fotografia 23 - Sala de expurgo e internação.....	113
Fotografia 24 - Sala de expurgo e internação.....	113
Fotografia 25 - Sala de expurgo e clínica médica.....	115
Fotografia 26 - Sala de expurgo e clínica médica.....	115
Fotografia 27 - Sala de expurgo e clínica médica.....	116
Fotografia 28 - Contêiner de lixo comum.....	126
Fotografia 29 - Caixa de resíduos perfurocortantes.....	126
Fotografia 30 - Caixa de resíduos perfurocortantes.....	127
Fotografia 31 - Armazenamento externo de RSS.....	128

Fotografia 32 - Armazenamento externo de resíduos comuns.....	129
Fotografia 33 - Armazenamento externo de resíduos comuns.....	129

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tipos de resíduos sólidos urbanos.....	23
Quadro 2 - Tipos de resíduos de fontes especiais.....	23
Quadro 3 – Tipos de sacos para acondicionamento de RSS	43
Quadro 4 - Tipos de Tratamento de RSS.....	47
Quadro 5 - Definição de processos.....	54
Quadro 6 - Passos do BPM.....	60
Quadro 7 - Indicadores de 2016 do HUUJBB.....	69
Quadro 8 - Propostas de Ações de Melhoria para o HUUJBB.....	133

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Geração e coleta de RSU.....	25
Tabela 2 - Comparativo de pesos entre os anos de 2016 e 2017.....	87
Tabela 3 - Comparativo do volume 2016/2017.....	92
Tabela 4 - Comparativo peso/volume entre os anos de 2016 e 2017.....	93
Tabela 5 - Custos dos EPIs.....	99
Tabela 6 - Dados coletados no HUUJBB.....	118
Tabela 7 - Projeção para o último trimestre de 2017.....	120
Tabela 8 - Projeção para o ano de 2018.....	122
Tabela 9 - Projeção para o ano de 2019.....	122
Tabela 10 - Comparativo da projeção entre os anos de 2018 e 2019.....	124

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas e Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
DIP	Doenças Infecto – Parasitárias
EBSERH	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
EPIs	Equipamentos de Proteção Individual
HUJBB	Hospital Universitário João de Barros Barreto
ONU	Organização das Nações Unidas
PEIRS	Plano Estadual Integrado de Resíduos Sólidos
PGIRS	Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Belém
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RSS	Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde
UFPA	Universidade Federal do Pará

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 Problemática	18
1.2 Tema	18
1.3 Objetivos	19
1.4 Justificativa	19
2 REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1 Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	21
2.1.1 Panorama dos RS no Brasil.....	24
2.1.2 Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos.....	28
2.1.2.1 <i>Etapas do Gerenciamento dos RSU</i>	29
2.1.2.2 <i>Política Nacional de Resíduos Sólidos</i>	32
2.1.2.3 <i>Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos</i>	33
2.1.2.4 <i>Plano Estadual de Resíduos Sólidos</i>	35
2.1.2.5 <i>Plano de Gerenciamento Integrado do Município de Belém</i>	37
2.2 Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSS)	39
2.2.1 Etapas do Processo de Manejo dos RSS.....	41
2.2.2 Panorama do RSS no Brasil.....	49
2.2.3 Aspectos Legais e Normativos de RSS.....	51
2.2.3.1 <i>Legislação Internacional</i>	52
2.2.3.2 <i>Legislação Nacional</i>	52
2.3 Gestão Por Processos	53
3 METODOLOGIA	62
3.1 Área de Estudo	62
3.2 Procedimentos	63
3.3 Etapas da Pesquisa	63
3.3.1 Etapa de Mapeamento do Processo de Manejo dos RSS.....	64
3.3.2 Etapa de Levantamento do Impacto Financeiro do RSS para o HUIBB.....	65
3.3.3 Etapa de Análise e Elaboração de Propostas.....	67
4 RESULTADOS OBTIDOS	68
4.1 Caracterização geral	68
4.1.1 Dados Gerais do HUIBB.....	69
4.2 Gestão dos RSS no HUIBB	71
4.2.1 Mapeamento do Processo de Manejo dos RSS.....	72
4.2.2 Contrato.....	79
4.2.2.1 <i>Custo do Contrato</i>	80
4.3 Evolução da Produção dos RSS no Biênio 2016/2017	81
4.3.1 Peso (2016).....	82

4.3.2	Peso (2017).....	85
4.3.3	Comparativo Peso 2016/2017.....	87
4.3.4	Volume.....	89
4.3.4.1	Volume (2016).....	89
4.3.4.2	Volume (2017).....	91
4.3.4.3	Comparativo Volume 2016/2017.....	91
4.3.5	Relação Peso/Volume.....	92
4.3.6	Custos dos RSS.....	93
4.3.6.1	Custo do Peso.....	94
4.3.6.1.1	Custo do Peso em 2016.....	94
4.3.6.1.2	Custo do Peso em 2017.....	95
4.3.6.1.3	Comparativo Custo Peso 2016/2017.....	96
4.3.6.2	Custo de Pessoal.....	96
4.3.6.3	Custo de EPI.....	98
4.3.6.4	Custo Total.....	99
5	MONITORAMENTO.....	100
5.1	Resultado da coleta dos dados.....	117
6	PROJEÇÃO.....	120
7	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	125
7.1	Análise dos dados.....	125
7.2	Elaboração de propostas.....	132
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	137
8.1	Recomendações.....	137
	REFERÊNCIAS.....	139
	APÊNDICE 1 - Questionário de pesquisa.....	144

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas do século passado, em função dos impactos ambientais decorrentes do processo acelerado de urbanização desordenada em nível global, a temática ambiental começou a ser discutida mais recorrentemente; principalmente, nas várias conferências realizadas para discussão do tema (SOUSA, 2005). O desenvolvimento tecnológico e o crescimento populacional representam duas das várias causas que mais consequências trouxeram para o ambiente, além do aumento da exploração econômica e social para atender as crescentes demandas da sociedade, sem a devida preocupação com o esgotamento dos recursos naturais, bem como do descarte dos dejetos gerados pelo consumo (DIEGUES, 1992).

De acordo com Barbieri (2007), o meio ambiente é tudo o que envolve ou cerca os seres vivos. Entende-se como sendo o ambiente natural e, ao mesmo tempo, o artificial, que foi alterado, destruído e (re)construído pelo homem nas diversas áreas urbanas, rurais e industriais. Esses elementos condicionam a existência dos seres vivos, que não é apenas o espaço onde esses seres existem, mas a própria condição para a existência de vida na Terra.

Entretanto, na obtenção dos recursos necessários para produção de bens e serviços, são provocados problemas ambientais pelo homem no uso do meio ambiente. Assim, o aumento do ritmo de produção em nível mundial acarreta uma crescente e significativa exploração dos recursos naturais e, conseqüentemente, eleva a quantidade de resíduos gerados (DEMAJOROVIC, 2005).

Um fato interessante, observado na obra de Barbieri (2007), é que ele define o meio ambiente em dois aspectos relevantes: como fonte e receptor de recursos, mostrando como a produção e o consumo são realizados ao longo dos anos, e mais intensamente no último século, o que exige cada vez mais recursos em quantidades abundantes, ameaçando a capacidade de suporte do planeta, já que a maioria desses recursos não são renováveis. Assim como gera cada vez mais resíduos, que vão para o mesmo meio ambiente, que já não possui tanta capacidade de absorção. Para o autor, o resultado desse quadro caracterizado pela escala de problemas ambientais de toda ordem é o comprometimento do próprio futuro do planeta, e de todos os seres vivos.

O meio ambiente como fonte de recursos naturais “são bens e serviços originais ou primários dos quais todos os demais dependem” (BARBIERI, 2007, p.48). Em um conceito mais tradicional pode ser entendido como tudo aquilo que pode ser útil, acessível e utilizado para a produção da subsistência humana, por isso, todos os elementos da natureza devem ser considerados como recursos naturais, já que o meio ambiente é a condição da existência da vida.

1.1 Problemática

O crescimento das cidades, caracterizado pelo processo de urbanização acentuadíssimo, traz consequências diversas para o meio ambiente em que se vive. O aumento da consumação dos recursos naturais existentes implica impactos profundos dentro das estruturas da sociedade, pois além da escassez de recursos e da não renovação de outros, ainda tem-se a produção, cada vez maior, de resíduos que nem sempre podem ser reutilizados, pois não se pensou ou não se utilizou técnicas que possam reciclá-los de maneira sustentável.

As sociedades, visando obter um desenvolvimento sustentável, estão se beneficiando do uso crescente de tecnologia para auxiliar projetos, para terem mais acesso às informações e divulgá-las no auxílio das tomadas de decisão, não só em empresas privadas, como também nas públicas. Ou seja, a informação aparece nos dias atuais como elemento de fundamental importância no auxílio de qualquer gestor em qualquer nível de governo, mas essa informação só se torna relevante quando é devidamente utilizada e, principalmente, serve de base para o planejamento estratégico das organizações, em suas várias áreas e níveis.

Logo, dentro desse cenário, na tentativa de aperfeiçoar a gestão de resíduos sólidos e visando à eficiência e à sustentabilidade ambiental no planejamento estratégico do ambiente hospitalar, buscaremos responder à seguinte questão: **O Gerenciamento dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde (RSS) no HUIBB é eficiente?**

1.2 Tema

Análise da eficiência do gerenciamento dos resíduos sólidos de saúde no

Hospital Universitário João de Barros Barreto (HUJBB), do Complexo Hospitalar da Universidade Federal do Pará/Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (UFPA/EBSERH).

1.3 Objetivos

Esse estudo teve como objetivo geral analisar a eficiência do Gerenciamento dos Resíduos Sólidos de Saúde no HUJBB.

Partindo desse objetivo geral do estudo para pormenorizar em objetivos específicos na mesma linha de raciocínio. Dentre eles:

- a) Elaborar o mapeamento dos processos dos RSS no HUJBB;
- b) Identificar o quanto os custos do setor de RSS representam nas despesas operacionais globais do HUJBB;
- c) Propor ações e melhorias para o aumento da eficiência no Gerenciamento dos RSS.

1.4 Justificativa

As Instituições de Saúde vêm crescendo em grande quantidade, mesmo com a grave crise econômica dos últimos anos. E sendo as geradoras de Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde, são alvos de controle e fiscalização, realizados pelos órgãos judiciais e de controle, com uma vasta legislação que regulamenta desde a definição e classificação até o tratamento e destino final desse tipo de resíduo.

Os serviços de saúde consomem muitos recursos e geram resíduos diversos, na maioria das vezes, altamente prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente, gerando impactos até mesmos irreversíveis. A falta de planejamento no manuseio desses resíduos é a principal causa dos acidentes ambientais e humanos, ocorridos dentro e fora dos hospitais (CABRAL, 2013).

O Hospital Universitário João de Barros Barreto, foco do estudo, é amplamente afetado pelo contexto em que se encontra principalmente na escassez cada vez maior de recursos e orçamentos para sua manutenção; logo, necessita criar mecanismos que ampliem a eficiência no gerenciamento dos seus processos internos, inclusive no gerenciamento de RSS.

A relevância do estudo foi mostrar como atualmente o hospital atua no gerenciamento dos RSS e qual o impacto financeiro que os RSS geram nas despesas operacionais do HUIBB, para assim tentar minimizar os seus custos e viabilizar a implantação de novos processos. Além do impacto financeiro, outro ponto é o impacto ambiental, seja na poluição do meio ambiente ou no risco para a saúde pública.

Além disso, a poluição hospitalar foi ponto levado a sério, pois o controle ambiental interno tem de ser o mais propício para a realização de todas as atividades, assim como o controle de infecções deve ser permanente e o mais rígido possível, pois se sabe que a falha no gerenciamento dos RSS pode ocasionar ciclos infecciosos que podem atingir toda a comunidade hospitalar, tais como médicos e pacientes.

Além do exposto, o estudo tornou-se oportuno devido ao processo de mudança de gestão que vem se caracterizando nos dois hospitais universitários sob tutela da UFPA com a assinatura da contratualização (contrato de gestão entre a Universidade Federal do Pará e a Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH)).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A gestão ambiental pode ser considerada um meio para se enfrentar os problemas e os impactos na natureza. Ainda em Barbieri (2007) entende-se que a gestão ambiental é um processo que se estrutura em mecanismos administrativos e operacionais, tais como: planejamento, organização, direção, controle e avaliação com o intuito de obter efeitos positivos sobre o meio ambiente, ou seja, reduzindo ou eliminando os danos ou impactos causados pela ação do homem. A gestão ambiental pode ser aplicada a uma grande variedade de iniciativas relativas a qualquer tipo de problema ambiental.

Ela inclui três dimensões específicas: 1) a dimensão espacial, ou seja, relativa à área onde se espera que as ações de gestão tenham eficácia, na qual será trabalhada a gestão; 2) a dimensão temática, isto é, determina quais as questões ambientais serão trabalhadas; e a 3) a dimensão institucional que representa quais os agentes que atuarão ou tomarão a iniciativa da gestão. (BARBIERI, 2007).

Conseqüentemente a gestão ambiental leva em consideração a geração de resíduos e o seu posterior abandono na natureza, causando sérios problemas ambientais, e um desequilíbrio nos sistemas biológicos que limita a capacidade de renovação da natureza. Segundo Schneider (2004), o volume de resíduos é resultado de uma cultura baseada no consumo imposto pela sociedade industrial.

Caminha-se para um consenso global de que a coleta, tratamento e a disposição final dos resíduos são indispensáveis para a manutenção da sobrevivência do homem, pois o meio ambiente não tem como suportar as dimensões que fogem do controle dos resíduos gerados e, principalmente, os que não são reutilizados pela própria sociedade.

Assim, para melhor apresentação dos temas relacionados com a pesquisa, neste item são comentados: os Resíduos Sólidos Urbanos; os Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde; e a Gestão por Processos.

2.1 Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

De acordo com o Sistema Firjan (2006), a classificação dos resíduos sólidos gerados por uma determinada atividade é o primeiro passo para se estruturar um

plano de gestão ambiental adequado, e segundo a norma NBR 10004 – Resíduos Sólidos – Classificação, revisada em 2004, a definição de resíduos sólidos é:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. (ABNT, 2004).

Conforme a norma, devem ser levadas em conta algumas características, tais como: periculosidade, toxicidade, agente tóxico, toxicidade aguda, agente teratogênico, agente mutagênico, agente carcinogênico e agente ecotóxico. Ainda há uma classificação que identifica o processo ou atividade que gerou aquele resíduo, a sua origem e seus constituintes e características, além de compará-los às listagens de resíduos e substâncias, cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido. (ABNT, 2004).

Segundo a NBR 10.004/2004, os resíduos são classificados também em:

a) Perigosos (Classe I); que são aqueles que em função de usar características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, principalmente quando manuseados e dispostos de forma inadequada;

Não perigosos, que podem ser:

a) Não inertes (Classe IIA), são os resíduos que podem apresentar algum tipo de risco à saúde e ao meio ambiente, pois podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade;

b) Inertes (Classe IIB), aqueles que não apresentam risco ao meio ambiente, nem à saúde humana.

Identifica-se que a definição de Resíduos Sólidos apresenta algumas controvérsias, principalmente na caracterização deles. Mas essa diferenciação não apresenta um grau elevado, pelo contrário, muitas se complementam como na definição da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (2010), que trata resíduos sólidos como “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade”, caracterizando como Resíduos Sólidos não só

os que estão em estado sólido ou semissólido, mas também gases contidos em recipientes e os líquidos, cujos conteúdos não podem ser despejados diretamente no meio ambiente, como, por exemplo, os lodos oriundos das Estações de Tratamento de Água (ETAs) e de Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs).

Outra definição interessante parte do autor Pichtel (2005) apud Deus; Battistelle; Silva (2015, p.15), que define Resíduos Sólidos como “um material sólido com valores econômicos negativos, que tornam o descarte mais barato do que seu uso”. Mas, a conceituação entra em conflito com as definições atuais as quais afirmam que os Resíduos Sólidos podem apresentar valor econômico.

De acordo com a NBR 10004/2004 mostrada anteriormente, a classificação é dividida em dois grandes grupos (ABNT, 2004):

a) Resíduos sólidos urbanos:

Quadro 1 - Tipos de resíduos sólidos urbanos.

Tipos de resíduos	Descrição
Resíduos domésticos ou residenciais	Restos de alimentos, jornais, revistas, embalagens plásticas, vidros, papel, etc.
Resíduos comerciais	Variam de acordo com a atividade exercida e se assemelham aos resíduos domésticos
Resíduos públicos	Resíduos difusos – descartados pela população – entulho, papéis, embalagens em geral, alimentos, etc.

Fonte: Autor (2017).

b) Resíduos de fontes especiais:

Quadro 2 - Tipos de resíduos de fontes especiais.

Tipos de resíduos	Descrição
Resíduos industriais	Varia de acordo com a atividade, lodos, cinzas, borrachas, metais, vidros, fibras, cerâmicas, etc.
Resíduos da construção civil	Reutilizáveis e recicláveis: solos, tijolos, telhas, etc.; recicláveis para outra destinação: plásticos, papel, metais, etc.; não recicláveis; perigosos: amianto, tintas, solventes, óleos, etc.
Rejeitos radioativos	Resíduos contendo substância radioativa com atividade acima dos limites de

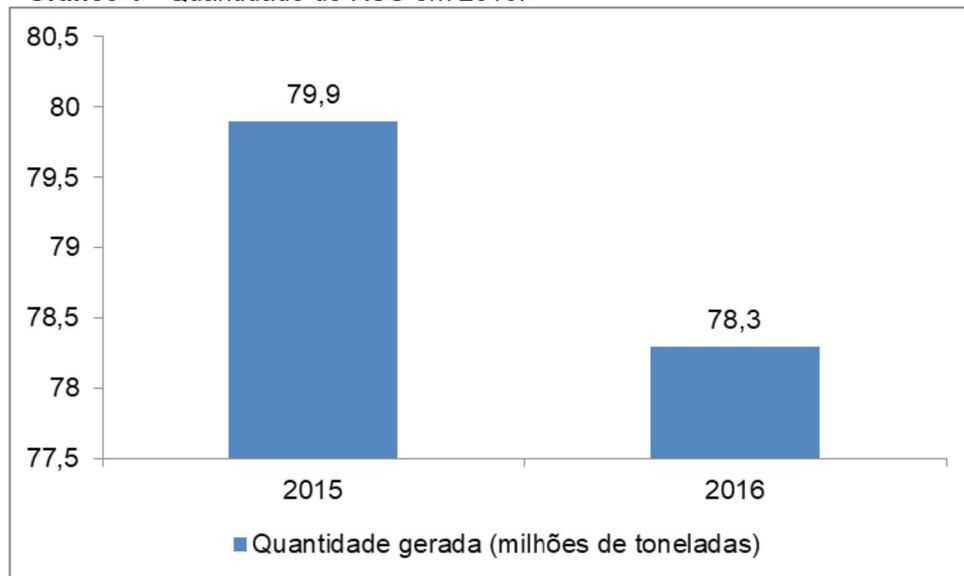
	eliminação
Resíduos de portos, aeroportos e terminais rodoferroviários	Resíduos com potencial de causar doenças, cargas contaminadas
Resíduos agrícolas	Resíduos perigosos contêm restos de embalagens impregnadas com fertilizantes químicos, pesticidas
Resíduos de serviços de saúde	Serão detalhados mais adiante.

Fonte: Autor (2017).

2.1.1 Panorama dos RS no Brasil

Após essas definições e caracterizações dos Resíduos Sólidos faz-se necessário um panorama deles no Brasil, nas diversas regiões, assim como no Estado do Pará. No Brasil, segundo a ABRELPE (2016), a geração de RSU anualmente é de 78,3 milhões de toneladas, uma queda de 2% em relação ao gerado em 2015 (79,9 milhões de toneladas), conforme Gráfico 1. Sendo que das toneladas geradas em 2016, 71,3 milhões de toneladas apresentam coleta regular, ou seja, 91% do total do país. O que é preocupante é o fato de que 7 milhões de toneladas tem destino impróprio.

Gráfico 1 - Quantidade de RSU em 2016.



Fonte: Autor (2017).

Desses coletados apenas 41,7 milhões de toneladas vão parar em aterros sanitários, ou seja, 58,4%, tendo uma piora em relação ao ano de 2015, que foi de

58,7%. O resultado é que quase 29,7 milhões de toneladas vão parar em lixões ou aterros controlados, ou seja, esse volume de resíduos é enviado para destinação inadequada. Essas disposições inadequadas dos resíduos ocorrem em todas as regiões do país e em todos os estados, gerando um número agravante de 3.331 municípios que utilizam desta prática (ABRELPE, 2016).

No Brasil são geradas 214.405 toneladas por dia de RSU, e desses 195.452 toneladas por dia são coletados pelos municípios. Levando-se em conta uma queda de 2% na geração em 2016, em comparação ao ano anterior, assim como a coleta também diminuiu em 1,7% em 2016, sendo que a região sudeste continua respondendo cerca de 52,7% do total de coleta do país. Na Tabela 01 são apresentadas, a quantidade gerada por região do país, e a quantidade coletada:

Tabela 1 - Geração e coleta de RSU.

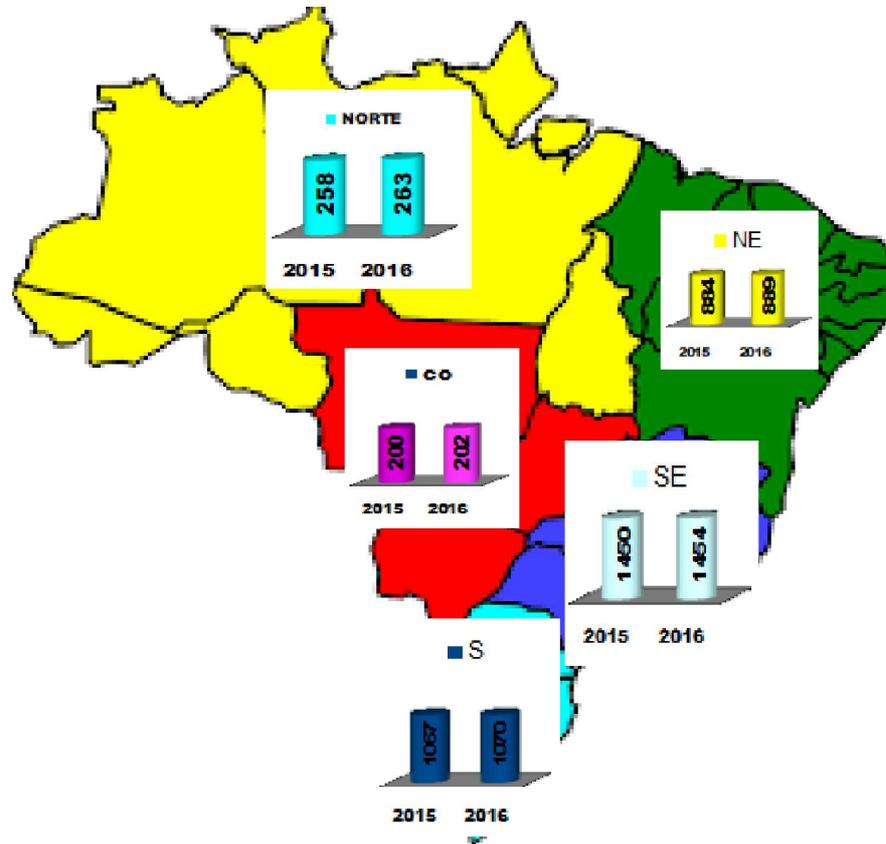
Regiões	2015		2016	
	RSU gerado (Ton/dia)	RSU coletado (Ton/dia)	RSU gerado (Ton/dia)	RSU coletado (Ton/dia)
Norte	15.745	12.692	15.444	12.500
Nordeste	55.862	43.894	55.056	43.355
Centro-Oeste	17.306	16.217	16.988	15.990
Sudeste	107.375	104.631	104.790	102.620
Sul	22.586	21.316	22.127	20.987
Brasil	218.874	198.750	214.405	195.452

Fonte: ABRELPE (2016).

A pesquisa da ABRELPE (2016) projetou que 3.878 municípios apresentam algum tipo de coleta seletiva, mas que essas iniciativas não abrangem a totalidade da região urbana das cidades. Isso representa um total de 69,6% dos municípios, mas que em 2015 que foi de 69,3%, já por região fica assim delineada: Norte 58,4% dos municípios, Nordeste 49,6%, Centro Oeste 43,3%, Sudeste 87,2% e a região

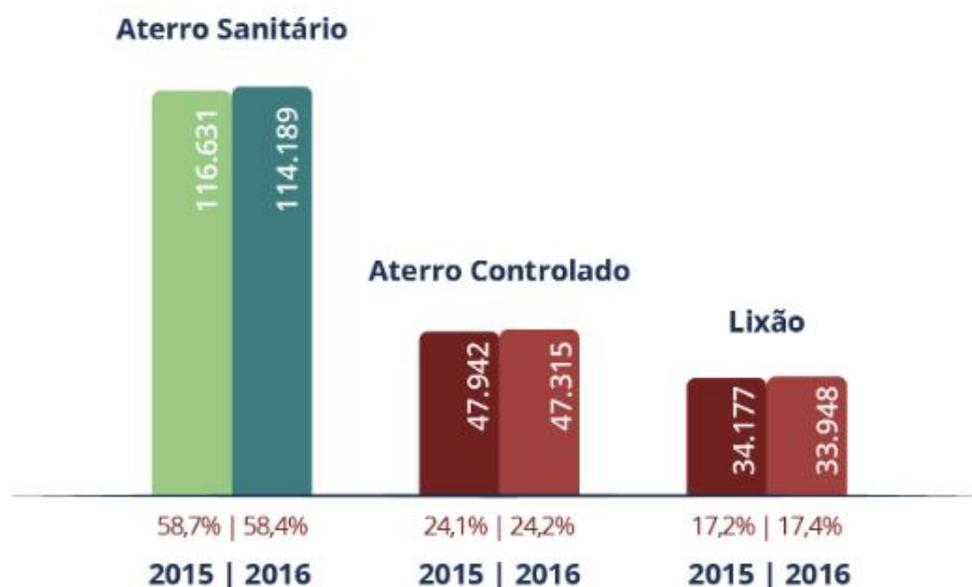
Sul 89,8%. A Figura 1 mostra o número de Municípios que apresentaram algum tipo de política de coleta seletiva.

Figura 1 - Municípios com coleta seletiva por região.



Fonte: ABRELPE (2016).

Em relação à disposição final de RSU, a ABRELPE (2016), constatou “sinais de evolução e aprimoramento”, pois no Brasil, em 2016, a maioria dos resíduos coletados foram destinados a aterros sanitários, cerca de 58,4%. Portanto, no Brasil, diariamente 114.189 toneladas vão parar em aterros sanitários, já 47.315 toneladas vão para aterros controlados e 33.948 toneladas tem como destino final os lixões. Logo, no ano de 2016, diariamente aproximadamente 114.189 toneladas foram destinadas adequadamente enquanto que 81.263 toneladas receberam destinação final ambientalmente inadequada, conforme Gráfico 2, que apresenta a porcentagem de cada resíduo e seu destino final.

Gráfico 2 - Destino final dos RSU nos anos de 2015 e 2016.

Fonte: ABRELPE (2016).

Na região Norte o panorama apresentado em 2016, mostra que 450 municípios produzem 15.444 toneladas ao dia no ano de 2016, perfazendo um total anual de 81% são coletados. Dos coletados cerca de 64,6%, o equivalente a 8.071 toneladas por dia vai parar em aterros sanitários. Houve uma queda de 1,9% na geração dos RSU em 2016, em comparação com 2015, já a quantidade coletada a queda foi de 1,5%. Dos 450 municípios, 263 apresentam iniciativas de coleta seletiva em 2016, um aumento em comparação a 2015, que foi de 258 cidades com coleta seletiva, enquanto 187 não apresentam.

Desse modo, a destinação final tem o seguinte panorama: aterro sanitário 4.429 (35,4%) toneladas em 2016 e 4.543 (35,8%) toneladas em 2015, aterro controlado 3.732 (29,9%) em 2016 e 3.800 (29,9) toneladas em 2015, e os lixões com 4.339 (34,7%) em 2016 e 4.349 (34,3%) toneladas em 2015, conforme mostrado no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Destino final dos RSU na Região Norte.

Fonte: ABRELPE (2016).

No panorama da ABRELPE de 2016 não apresenta os dados sobre resíduos sólidos por estado, dando apenas uma visão por região. Portanto apresentam-se os dados apresentados no panorama do ano de 2015. Onde no estado do Pará, com uma população de aproximadamente 8.175.113 habitantes, são geradas 7.067 toneladas por dia no ano de 2015, já em 2014 foram gerados 6.944 toneladas por dia, já as toneladas coletadas foram de 5.303 em 2014 e 5.375 em 2015. Assim, o destino final ficou assim dividido: aterro sanitário foi de 1.515 T/dia em 2015 ou 28,2%, 36,5% ou 1.964 T/dia em aterros controlados, e nos lixões foi de 1.896 T/dia, cerca de 35,3% (ABRELPE, 2015).

2.1.2 Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos

O gerenciamento dos RSU no Brasil começou tardiamente, e em muitas regiões ainda é apenas um documento para se obter financiamentos ou o cumprimento das legislações vigentes que são vastas, tanto a nível nacional como regional. O que deve ser levado em conta não é apenas um gerenciamento feito para atender as legislações, mas algo que faça parte do cotidiano de qualquer

organização seja pública ou privada, e que os gestores devem dar maior importância nesse gerenciamento, pois os impactos causados pelos RSU são enormes tanto para saúde pública, como para toda a sociedade e o meio ambiente.

2.1.2.1 Etapas do Gerenciamento dos RSU

Os Resíduos Sólidos Urbanos ainda dispõem de etapas que precisam ser conhecidas e desenvolvidas, para minimizar os impactos ambientais causados por eles. São elas: a segregação, o acondicionamento, a coleta e o transporte, tratamento e a disposição final.

a) Segregação

A segregação é a separação dos resíduos no momento e local de sua geração, levando-se em conta as suas características físicas, químicas, biológicas, a sua espécie, estado físico e classificação, de acordo com a legislação vigente. Está ligada com o local de produção, sendo que os geradores são os responsáveis pela segregação, assim como o acondicionamento. São etapas muito dependentes umas das outras, ou seja, o acondicionamento eficiente depende da separação eficaz, de acordo com as características de cada resíduo (SILVA; HOPPE, 2005).

b) Acondicionamento

Acondicionar os Resíduos Sólidos Urbanos significa prepará-los para a coleta de forma adequada, assim como compatível com o tipo e a quantidade dele, e à particularidade de cada RSU, conforme as legislações vigentes. A importância do correto acondicionamento está em vários aspectos, dentre eles: evitar acidentes, impedir proliferação de vetores, minimizar o impacto visual e olfativo, reduzir a heterogeneidade do resíduo, facilitar a realização da etapa da coleta. Em casos de resíduos particulares, evita a contaminação de animais e seres humanos. Na sociedade brasileira, por exemplo, utilizam-se vários modos de acondicionamento de acordo com as características dos Resíduos (SILVA; HOPPE, 2005).

O resíduo doméstico, por exemplo, utiliza-se de diversas maneiras de acondicionamento: vasilhames metálicos ou plásticos, sacos plásticos de

supermercado ou próprio para lixo, caixotes de madeiras ou papelão, latões cortados ao meio, contêineres metálicos ou plásticos. Já os resíduos sólidos industriais armazenam-se com: tambores metálicos de 200 litros para resíduos sólidos com características corrosivas.

c) Coleta e Transporte

Logo após o acondicionamento, temos a coleta e o transporte dos RSU, ou seja, coletar os resíduos significa recolhê-lo devidamente acondicionado por quem o gerou e encaminhá-lo, de forma adequada e em transporte apropriado, para uma estação de transferência, para que ocorra um tratamento adequado ou para encaminhar para a destinação final. Em geral, ele é coletado pelo órgão público municipal, que é encarregado da limpeza urbana e pode usar-se de recursos da própria prefeitura diretamente ou através de empresas contratadas (SILVA; HOPPE, 2005).

d) Tratamento

O tratamento é uma etapa que possui uma série de procedimentos destinados a reduzir a quantidade dos resíduos ou eliminar as características de seus aspectos poluidores, seja impedindo o descarte em locais inapropriados ou na transformação em material inerte ou biologicamente estável. Existem alguns tipos de tratamento geral, mas também existem técnicas de tratamento específicas para a natureza do resíduo (SILVA; HOPPE, 2005).

A reciclagem é a técnica de tratamento mais conhecida, é realizada de maneira mais eficaz com a participação da população e que reduz a quantidade de resíduos, evita o desperdício e reaproveita os materiais. A sociedade, que é a fonte geradora, deve separar os recicláveis já em casa, se desfazendo do lixo de forma correta. A reciclagem propicia as seguintes vantagens: preservação dos recursos naturais, economia de energia, economia de transporte, geração de emprego e renda, conscientização da população para as questões ambientais.

Nas usinas de reciclagem, verificam-se três fases, resumidas assim: *recepção*, que é a aferição do peso ou volume por meio de balança ou cálculo estimativo, além do armazenamento em sítios ou depósitos adequados;

alimentação, que é o carregamento na linha de processamento, por meio de máquinas, tais como: pás, carregadeiras, pontes rolantes, pólipos e braço hidráulico; e a *triagem*, que é a dosagem do fluxo de lixo nas linhas de triagem e processos de separação de recicláveis por tipo.

Deve-se, portanto, estabelecer uma regularidade na coleta, sendo amplamente divulgada, mantendo uma frequência mínima. Por exemplo, no Brasil o tempo decorrido entre a geração e o seu destino final não pode ultrapassar uma semana, então a prefeitura tem que decidir e disponibilizar para toda a população os horários e os locais das coletas, passando em cada bairro, traçando e divulgando todos os itinerários da coleta e transporte.

e) Disposição Final

A última etapa é a disposição final, isto é, como o resíduo sólido urbano será descartado. No Brasil temos várias maneiras para o descarte dos resíduos, muitos de forma não adequada, sem qualquer controle, nem se levando em conta o meio ambiente. A forma adequada de descarte é o aterro, seja ele sanitário ou controlado, o que muita gente confunde é que as formas citadas (reciclagem, compostagem, etc.) são processos de tratamento do resíduo, e muitos não necessitam descartar no meio ambiente. Abaixo segue gráfico que mostra a situação do destino final do lixo no Brasil, dividido por regiões e de acordo com o destino (SILVA; HOPPE, 2005).

O aterro sanitário é a forma mais eficaz de disposição final do resíduo e, dentro do processo, apresenta dois conjuntos de unidades. As unidades operacionais, que são: células de lixo domiciliar; células de lixo hospitalar; impermeabilização de fundo e superior; sistema de coleta e tratamento dos líquidos percolados (chorume); sistema de coleta e queima do biogás; sistema de drenagem e afastamento das águas pluviais; sistemas de monitoramento ambiental; topográfico e geotécnico; e pátio de estocagem de materiais. Já as unidades de apoio são: cerca e barreira vegetal; estradas de acesso e de serviço; balança rodoviária e sistema de controle de resíduos; guarita de entrada e prédio administrativo; e oficina e borracharia.

O aterro controlado é uma forma de aterro sanitário, mas com uma diferença em relação ao outro, esse prescinde da coleta e tratamento do chorume, assim

como da drenagem e queima do biogás, mas ele deve ser construído e operado como um aterro sanitário. É utilizado geralmente para pequenas e médias cidades, onde é coletado até 50 T/dia, desaconselhável para grandes cidades.

2.1.2.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) foi instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que alterou a Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e também foi regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404/2010. Essa Política instituiu um novo marco regulatório para a gestão dos resíduos no país, e ainda integra o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, que direcionam a gestão integrada e o gerenciamento dos Resíduos Sólidos. Além disso, integra a Política Nacional do Meio Ambiente, articulando-se com a Política Nacional de Educação Ambiental.

Nos incisos do art. 3º, a Lei nos traz algumas definições interessantes, tais como:

- IX – Geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo;
- X – Gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final, ambientalmente adequadas aos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adaptadas aos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da lei;
- XI – Gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;
- XVI – Resíduos sólidos: material, substâncias, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe decorrer ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam, para isso, soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível; (BRASIL, 2010).

A lei trata ainda da elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que será elaborado pela União, tem vigência por prazo indeterminado e horizonte de vinte anos, a ser atualizado a cada quatro anos, tem um conteúdo mínimo que deve

estar presente no Plano, além disso, deve ser elaborado mediante processo de mobilização e participação social, por meio de audiências e consultas públicas.

A responsabilidade da efetivação das ações para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes que essa lei produz é de responsabilidade do poder público, do setor empresarial e da coletividade. Portanto, a lei estabelece que não adianta apenas a contratação de serviços em relação aos Resíduos Sólidos, pois não isenta as pessoas físicas e jurídicas da responsabilidade por danos provocados por má gerenciamento dos resíduos.

2.1.2.3 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é apresentado no capítulo 5 do documento do Ministério do Meio Ambiente, elaborado pela Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental, intitulado Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos: Instrumento de Responsabilidade Socioambiental na Administração Pública. E, a princípio, traz uma definição sobre o Gerenciamento de Resíduos Sólidos:

O gerenciamento de resíduos sólidos é o conjunto de ações exercidas, diretamente ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2014, p. 38).

O documento expõe que a elaboração do plano é responsabilidade do poder público, sendo instrumento de implementação da política nacional, aperfeiçoando as ações de coleta seletiva, além da contribuição para um maior controle da destinação dos resíduos. E baseado na Lei nº 12.305/10, expõe os geradores de resíduos e os responsáveis pela elaboração do PGRS (BRASIL, 2014, p. 38).

A Figura 2 mostra os geradores de cada tipo de resíduos sólido e a Figura 3, que consta no documento, é o fluxograma mínimo das etapas que devem ser observadas e é o conteúdo mínimo determinado por lei. Nota-se que, além das etapas já amplamente exploradas nas diversas políticas, surge a necessidade de comprometimento da alta administração, já que acaba sendo uma condição essencial para que se tenha uma efetiva política de responsabilidade socioambiental

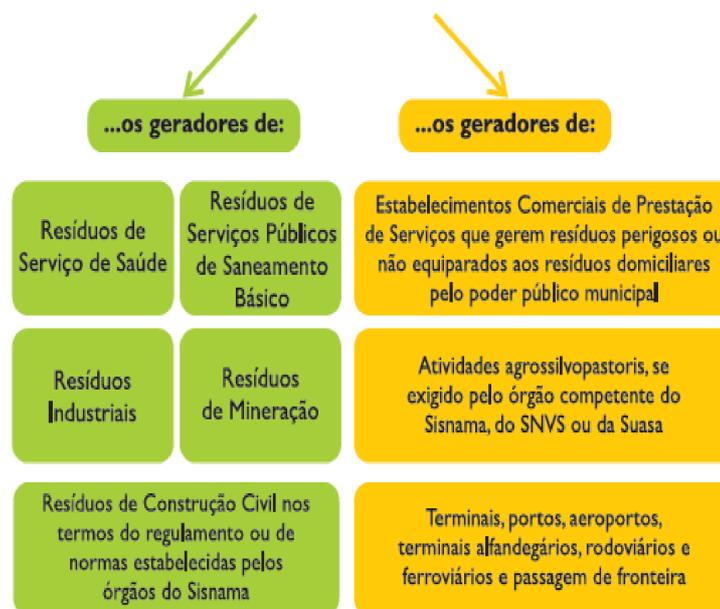
que “inclua a gestão de resíduos sólidos como uma questão fundamental” (BRASIL, 2014, p. 41).

Figura 2 - Fluxograma das etapas de manejo.



Fonte: Brasil (2014).

Figura 3 - Geradores de resíduos.



Fonte: Brasil (2014).

No capítulo 6 do documento trata da elaboração do PGRS e do conteúdo mínimo, e da ordem de prioridade definidos em lei. Sugere um modelo descrito com

as seguintes etapas: descrição do empreendimento; diagnóstico; classificação dos resíduos sólidos; gerenciamento dos resíduos sólidos; armazenagem; transporte; destinação final; participação das associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis; informações adicionais. Apresenta alguns modelos de relatórios que podem ser adotados e até modificados para adequação à realidade de cada empresa (BRASIL, 2014, p. 38).

As incertezas em torno de todos os resíduos gerados pela humanidade é um dos maiores problemas que precisa ser enfrentado. Ou seja, qual o destino adequado que deve ser definido para que os resíduos impactem menos o meio ambiente? Só para se ter uma ideia, uma grande parte dos municípios brasileiros, de acordo com Cunha e Caixeta Filho (2002), não coleta da forma correta, e nem apresenta uma destinação adequada aos resíduos sólidos produzidos na sua cidade, que são na maioria jogados em aterros a céu aberto, não recebem nenhum tipo de tratamento para redução dos seus efeitos poluidores. Mostra ainda que se faz necessária uma intervenção de todos os atores da sociedade, não só por parte do governo, mas das empresas e de toda a população, principalmente com práticas de coleta seletiva, tratamento adequado para minimizar impactos, destinação em aterros sanitários, etc.

2.1.2.4 Plano Estadual de Resíduos Sólidos

O Estado do Pará não possui uma Política Instituída por Lei, o que possui é um Plano Estadual Integrado de Resíduos Sólidos, que está dividido em 2 volumes, em que o volume I é subdividido em três blocos: bloco 1 – Diagnóstico da situação dos Resíduos Sólidos no Estado; bloco 2 – Proposta de Regionalização da Gestão dos Resíduos Sólidos do Estado do Pará; bloco 3 – Capacitação dos Consórcios Públicos. E o volume II também está dividido em blocos: bloco 1 – Prognóstico; bloco 2 – Proposições e bloco 3 – Sistema de Informações.

Em relação ao Volume I, em linhas gerais, trata da situação do Estado quando da elaboração do plano. E traz, logo no início, uma excelente diferenciação entre gestão e gerenciamento, baseado em Pfeiffer (2005) e Seas (2009), que diferencia:

Gestão: Administração no sentido lato predomina a conotação política (tanto

no setor público quanto em empresas privadas, a “política institucional”), à diferença do gerenciamento. Geralmente, o termo gestão é vinculado ao gestor superior (p. ex., o prefeito ou o presidente da empresa) ou se refere ainda a um determinado período (p. ex., uma legislatura) (PARÁ, 2014, p.13).

Gerenciamento: [Inglês: Management]. No sentido funcional, trata-se de um conjunto estruturado e interativo de processos e funções, entre eles: planejamento estratégico e operacional, desenvolvimento organizacional, relações de trabalho (motivação, supervisão, desenvolvimento de equipes, gerenciamento de conflitos, etc.), autogerenciamento (tempo, estresse etc.). No gerenciamento predomina a conotação técnica, à diferença de gestão (PARÁ, 2014, p.13).

No bloco 1, que trata do diagnóstico, foram enfocados aspectos no âmbito de cada região, e o Estado foi dividido, de acordo com Pará (2014), em 12 regiões de integração: Araguaia, Baixo Amazonas, Rio Caeté, Tapajós, Carajás, Guamá, Lago de Tucuruí, Marajó, Metropolitana, Tocantins, Xingu e Rio Capim. Foram levantadas questões envolvendo a operação dos serviços de gerenciamento dos RS nos variados municípios, referentes à coleta, o transporte, a destinação final, a responsabilidade pela execução de cada módulo dos serviços, o pessoal operacional e administrativo envolvido, além de aspectos financeiros e econômicos quanto à cobrança e cobertura dos custos, até as questões de cunho jurídico-normativas.

No bloco 2, trata-se do trabalho voltado para a proposição de arranjos e articulações para que os municípios integrem as políticas em relação aos RS, visando o compartilhamento, a racionalização e a aplicação em conjunto dos recursos, seguindo critérios diversos, apresentados no plano, como: proximidade, condições de acesso e logística entre municípios, históricos de cooperação e áreas potenciais de complementaridade (PARÁ, 2014).

No bloco 3 trata da capacitação dos consórcios públicos, é um resumo do trabalho de capacitação das equipes tanto do Governo do Estado como dos municípios, onde foi contratado uma consultoria para dar o apoio à elaboração do plano, na instrumentalização dos quadros técnicos para que a implementação dos consórcios possam obter as mais variadas vantagens e incentivos, principalmente os contidos na Lei Federal nº 11.107 (PARÁ, 2014).

O volume 2 do plano também está dividido em três grandes blocos: o prognóstico, conforme consta no plano “a partir de premissas quanto à prospecções

envolvendo o desenvolvimento econômico combinadas com as expectativas de crescimento demográfico” (PARÁ, 2014, p. 6), foram elaborados projeções de geração dos RSU em toneladas, tornando uma base fundamental para um primeiro dimensionamento dos investimentos e custos de operações, necessários à gestão do sistema, isso em torno dos municípios e da agregação intermunicipal para a gestão compartilhada dos RSU.

No plano são apresentadas as proposições, diretrizes, estratégias, metas e uma primeira estimativa de recursos a serem viabilizados para a modernização e operação do Sistema Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos. Tudo isso para cada tema central identificado como os mais relevantes para o processo de mudança (PARÁ, 2014).

Por fim, é feita uma apresentação do sistema de informações sobre a gestão dos RSU no Pará, que possibilita um armazenamento e análise das informações de RSU no Estado, pois foi estruturado possuindo um banco de dados e sendo executado através da internet (PARÁ, 2014).

2.1.2.5 Plano de Gerenciamento Integrado do Município de Belém

O Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Belém (PGIRS) foi instituído pela Lei Ordinária nº 8899/2011, publicado no DOM nº 11.998, de 26/12/2011. Essa Lei dispõe sobre os princípios, diretrizes e objetivos para a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos, sob a responsabilidade dos geradores e do poder público (BELÉM, 2011).

O Plano tem como um dos seus pilares a busca da minimização da geração dos RSU na fonte, tentando adequar à segregação na origem, controlar e reduzir os riscos ambientais, bem como os impactos causados pelos RSU. Além disso, o Plano ainda tenta assegurar o correto manuseio e disposição final, tudo isso em conformidade com as legislações vigentes (BELÉM, 2011).

Portanto, ao ser implementado, torna-se um importante instrumento de sistema de gestão, em que foi elaborado abordando os seguintes itens (BELÉM, 2011, p.7):

Levantamento de normas ambientais referentes ao assunto com o intuito de

se atender a legislação ambiental vigente;
Análise e adequação do Plano de Gestão de Limpeza Urbana do Município de Belém;
Identificação de programas de gestão existentes; e
Proposição de soluções a partir do diagnóstico do sistema.

O Plano inicia com uma caracterização do município de Belém, trazendo aspectos importantes sobre a região como: dados, mapas, planilhas, tabelas, fotos, que mostram a realidade do município no período de elaboração do plano. São expostas as seguintes características: clima; geologia e relevo; hidrogeografia; aspectos socioeconômicos; setor industrial; setor de serviços; setor comercial e turístico; setor agropecuário; extrativismo vegetal; dinâmica demográfica e de distribuição de renda; abastecimento de água; coleta de esgoto, etc. (BELÉM, 2011).

O Plano faz um apanhado da legislação aplicável, tanto no âmbito nacional, estadual como também no municipal. Além disso, faz uma definição e classificação segundo a legislação, quanto à origem, à periculosidade e de acordo com o NBR 10.004/2004 e no ponto “4.4.4. Resíduos de Serviços de Saúde” faz uma classificação dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde em cinco grupos, subdividido em grupos A, B, C, D e E (BELÉM, 2011).

O PGIRS apresenta definição e classificação dos Resíduos Sólidos, baseado na Política Nacional de Resíduos Sólidos, definindo como resíduos sólidos “todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas na sociedade” (BELÉM, 2011, p. 33).

No ponto 5, é realizada uma explanação geral sobre o gerenciamento de resíduos sólidos e expõe sobre a situação atual, trazendo pontos como: estrutura organizacional municipal ligada aos resíduos sólidos; coleta e seu tipos; os Resíduos Sólidos de Belém; varrição e unidades de disposição final (BELÉM, 2011).

Na última parte do plano são apresentados os índices técnicos relacionados aos Resíduos Sólidos, sua geração, identificação e quantificação, os planos de varrição elaborados bem como são identificados os serviços congêneres de acordo com as atividades realizadas pelos órgãos responsáveis (BELÉM, 2011).

Um ponto interessante do Plano é o que trata da segregação, acondicionamento, identificação, coleta e transporte, transporte interno, armazenamento temporário, coleta e transporte externo e equipamentos de proteção de todos os Resíduos Sólidos, mas trata individualmente dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde. Além disso, ainda traz aspectos sobre a coleta seletiva e as

suas fases (BELÉM, 2011).

Para finalizar, o Plano evidencia o fluxograma do gerenciamento dos Resíduos Sólidos e os indicadores de execução e avaliação adotados e apresenta como anexo as plantas utilizadas e desenvolvidas para a análise e elaboração do mesmo.

2.2 Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSS)

A resolução da CONAMA nº 358/2005, não define diretamente o que são os resíduos sólidos de saúde, mas define a fonte geradora desses resíduos, o que acaba sendo confundido com uma definição, já que todos resíduos gerados nessas fontes são classificados como resíduos sólidos de saúde.

São definidos como geradores de RSS todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos de saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamento, serviços de medicina legal, drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, centro de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importados, distribuidores produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*, unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, dentre outros similares. (BRASIL, 2006).

Essa definição é a mais completa, pois abrange o maior número de fontes geradores desses tipos de resíduos, e geralmente são introduzidos ao longo de tempo, novos tipos de resíduos em unidades de saúde que passam a se configurar como RSS. Sempre se levando em conta a classificação utilizada pela Resolução nº 358/2005. Esta classificação é dividida em 4 grandes grupos, que são subdivididos em vários subgrupos, de acordo com suas características e consequentes riscos ao meio ambiente e à saúde humana. Resume-se abaixo cada grupo (CONAMA, 2005):

Grupo A – engloba os componentes com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Exemplos: placas e lâminas de laboratório, carcaças, peças anatômicas (membros), tecidos, bolsas transfusionais contendo sangue, dentre outras substâncias (BRASIL, 2006).

Grupo B – contém substâncias químicas que podem apresentar risco à

saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Exemplos: medicamentos apreendidos, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, dentre outros. (BRASIL, 2006).

Grupo C – quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN, como, por exemplo, serviços de medicina nuclear e radioterapia etc. (BRASIL, 2006).

Grupo D – não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Exemplos: sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resíduos das áreas administrativas etc. (BRASIL, 2006).

Grupo E – materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas e outros similares (BRASIL, 2006).

Os RSS representam um sério problema para a sociedade, pois apresentam um elevado grau de infecção sobre o impacto ambiental. Apesar de representar uma pequena parcela dos Resíduos sólidos urbanos, é a que representa maior risco ambiental e risco para o ser humano. É o que necessita de um maior gerenciamento, mas é o que mais fica de lado na hora do planejamento.

Ainda numa definição da Resolução CONAMA n.º 358/2005, onde afirma que todos os geradores de RSS como sendo todos os serviços relacionados aos atendimentos à saúde humana e animal, “inclusive aqueles de assistência domiciliar e de trabalho de campo”. Portanto, todos os geradores de Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde estão bem definidos em todas as legislações vigentes, assim como definidos dentro da literatura.

Os RSS apresentam características tóxicas e patogênicas, segundo Gomes e Esteves (2012). Os hospitais de grande porte são os responsáveis pela geração de maior volume de RSS, além de que há fatores que contribuem para o aumento dessa geração, como o apelo para o consumo, o desenvolvimento tecnológico, o elevado uso de materiais descartáveis, o aumento da complexidade médica, tudo isso com uma ineficiente ou inexistente segregação na fonte.

A pesagem dos RSS torna-se de fundamental importância para se obter o volume produzidos pelos hospitais. Em um hospital universitário são gerados de 4,1 a 8,7 kg/leito/dia, já em hospital geral de 2,1 a 4,2 kg/leito/dia, segundo Who (1999). Essa pesagem proporciona indicadores que auxiliarão e facilitarão visualizar as possibilidades de minimização dos custos e adotar mecanismos de reciclagem e

uma maior segregação na fonte geradora.

Ainda na visão da geração dos RSS, verifica-se que ela varia conforme a região, o país, a cidade e o seu grau de desenvolvimento econômico. Por exemplo, os países mais desenvolvidos são os que geram maior volume de RSS, até mesmo porque possui um maior acesso às tecnologias avançadas, Segundo Who (1999), a América do Norte gera de 7 a 10 kg/leito/dia, a Europa Ocidental de 3 a 6 kg/leito/dia, a América Latina de 1 a 4,5 kg/leito/dia e a África 0,3 a 1,5 kg/leito/dia. Os países asiáticos de maior desenvolvimento geram de 2,5 a 4 kg/leito/dia, já os de menor desenvolvimento geram de 1,8 a 2,2 kg/leito/dia.

2.2.1 Etapas do Processo de Manejo dos RSS

Assim como acontece com os RSU também existem as etapas no processo de manejo dos RSS, mas com o acréscimo de mais algumas, principalmente em grandes hospitais, são elas: a segregação, o acondicionamento, o armazenamento interno, a coleta e o transporte interno, o armazenamento externo, a coleta e o transporte externo, o tratamento e a disposição final. Para Pruss; Giroult; Rushbrook (1999) ainda existem, além dessas, mais duas etapas: a minimização dos resíduos e o treinamento das pessoas envolvidas no processo.

A minimização é o primeiro passo para um eficiente gerenciamento, ela vem antes de todo o processo dos RSS e tem como objetivo a redução da quantidade gerada, sendo que tem como característica a adoção de novos procedimentos, ou a modificação dos processos já existentes, buscando sempre a melhoria da eficiência, através de novos materiais, substituição de outros, a adoção de políticas eficazes para a aquisição de materiais e um bom gerenciamento dos estoques.

Isso reduz custos com materiais, com a sua compra, e representam uma maior eficácia, pois podem apresentar maior facilidade de serem reciclados, reutilizáveis, diminuindo a utilização de insumos escassos, contribuindo para melhor aproveitamento do meio ambiente, e a minimização dos impactos socioambientais.

a) Segregação

A segregação é a separação dos resíduos de saúde no momento e local de

sua produção, de acordo com a classificação das normas e resoluções existentes. Há regras para a segregação, principalmente na separação do lixo comum com os resíduos infectantes. Portanto todo resíduo deve ser, no momento da sua geração, disposto em recipiente próprio próximo ao local da geração. A segregação eficiente depende de alguns aspectos, tais como: a rotulagem clara, a descrição das características de cada tipo de resíduos e o despejo separado dos RSS (OLIVEIRA, 2002).

Segundo pesquisa realizada com hospitais no interior do Rio Grande do Sul, os estabelecimentos de saúde têm uma maior preocupação na segregação dos resíduos pertencentes ao grupo A. Foi verificado que todos os hospitais fazem a segregação dos resíduos perfurocortantes. Já os outros estabelecimentos de saúde, a taxa fica entre 95% a 98%. A segregação é realizada no local de geração e de acordo com a legislação. O fato mais preocupante que a pesquisa revelou é de que 20% dos estabelecimentos não se preocupam e não realizam a segregação dos outros grupos de RSS, e que também foi relatado que em muitos momentos, os resíduos segregados são misturados aos demais resíduos pelos servidores responsáveis pela coleta e transporte. (SILVA; HOPPE, 2005).

b) Acondicionamento

O acondicionamento dos RSS é a embalagem dos resíduos segregados, também de acordo com suas características, em sacos ou recipientes à punctura, ruptura e vazamentos, levando - se em consideração as cores definidas nas legislações vigentes (OLIVEIRA, 2002).

Figura 4 - Etapa de acondicionamento.



Fonte: www.teraambiental.com.br e Centro Universitário Plínio Leite.

O manuseio de resíduos sólidos dos serviços de saúde está regulamentado pela Norma NBR 12.809/1993 da ABNT, e compreende os cuidados que se deve ter na fonte geradora tanto na segregação quanto no acondicionamento. Além dessa legislação, ainda temos as Normas NBR 9.190/1993 e 9.191/1993 da ABNT que dispõe sobre o acondicionamento em sacos plásticos dos RSS, sustentados por suportes metálicos, obedecendo à seguinte especificação:

Quadro 3 - Tipos de sacos para acondicionamento de RSS.

COR	TIPO DE RESÍDUO
Transparentes	Lixo comum, reciclável
Coloridos opacos	Lixo comum, não reciclável
Branco leitoso	Lixo infectante ou especial (exceto o radioativo)

Fonte: ABNT 9.190 e 9.191 (1993).

Esses recipientes devem estar dispostos o mais próximo possível do local de geração e segregação (PRUSS et. al., 1999). A função principal do acondicionamento é isolá-lo do meio externo, evitando contaminações do ambiente, identificá-lo e mantê-lo agrupado, facilitando a coleta e o seu transporte.

Um estudo citado por Koop; Araujo; Figueiredo (2013), dos autores Taru e Kuvarega (2005), realizado no Zimbábue, revela que falhas na segregação dos RSS, acarretam na não separação correta dos infectantes dos que não apresentam riscos. Isso eleva os custos, pois paga-se pela incineração resíduos que não necessitam de tratamento, até mesmo não se reaproveita aqueles que poderiam ser reciclados.

c) Coleta e Transporte interno

A coleta e o transporte interno são as etapas em que os resíduos são transportados dos pontos de geração até os locais de armazenamento temporário, quando em grandes estabelecimentos, ou para coleta externa, no caso de pequenos estabelecimentos de saúde (OLIVEIRA, 2002).

Figura 5 - Etapa de coleta.



Fonte: www.ambiental.sc e www.santamaria.rs.gov.br.

Devem-se levar em conta os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), pois a falta de cuidados no manuseio dos RSS é uma das principais causas de infecção hospitalar, por exemplo, segundo Silva (2005), nos hospitais municipais do Rio de Janeiro, o índice de internações por problemas de infecção hospitalar caiu em torno de 80% só com a implantação de um maior controle na segregação e acondicionamento. Os EPIs que devem ser adotados são: avental plástico, luvas plásticas, bota de PVC ou sapato fechado, óculos e máscara.

Ainda nesta etapa está a coleta e o transporte do local de armazenamento interno para os depósitos ou locais de armazenagem externa. É geralmente realizado em contêineres, “que devem ser fáceis de carregar, descarregar e limpar, e não devem possuir arestas que possam danificar os invólucros” (KOOP, et. al., 2013, p. 76-77). O transporte dos resíduos comum deve ser realizado separado da coleta dos resíduos infectantes, evitando assim a contaminação, deve-se seguir rotas específicas, em horários determinados, principalmente aqueles de menor fluxo de pessoas.

d) Coleta e Transporte externo

A coleta e o transporte externo é a remoção dos RSS do abrigo de resíduos até a unidade de tratamento ou de destinação final. É realizada, geralmente, por empresa terceirizada, onde os RSS são coletados pelo menos duas vezes por semana, estando enquadrados nas exigências estabelecidas na NBR 7.500/2004 da

ABNT. O transporte deve ser realizado em caminhões adequados e devidamente identificados com simbologia de risco. O veículo tem que ser dedicado exclusivamente à locomoção deste tipo de resíduo e deve ser devidamente documentado (OLIVEIRA, 2002).

Em uma pesquisa realizada em municípios de Minas Gerais (SILVA, et. al., 2013), verificou-se que na maioria dos municípios pesquisados os funcionários utilizam de EPIs recomendados, mas que alguns ainda negligenciam alguns equipamentos: o uso do boné e as luvas eram de cano curto e ainda em alguns municípios os funcionários usavam apenas luvas e sandálias.

Em relação ao veículo a mesma pesquisa, mostra que alguns não eram exclusivos para transporte de RSS, outros não apresentavam identificação de símbolos e cores, mas que em alguns os veículos estavam em bom estado de conservação. A coleta externa dos RSS são realizadas por empresas terceirizadas em 5 municípios pesquisados e em 4 a coleta é de responsabilidade das prefeituras.

e) Armazenamento Interno e externo

Armazenamento Interno ou temporário é a guarda temporário dos recipientes próximos aos locais de geração, para que se agilize a coleta dentro do estabelecimento e aperfeiçoar o traslado entre os pontos geradores e o ponto destinado à coleta externa. Em hospitais, esses locais são chamados de expurgos. Não deve ser acessível às pessoas não autorizadas e precisa ser evitado o acúmulo e a decomposição dos RSS, tendo que ser recolhidos diariamente, se possível mais de uma vez por dia (OLIVEIRA, 2002).

Os locais de armazenamento interno precisam possuir algumas características: *acessibilidade* – acesso rápido e seguro aos carros de coleta; *exclusividade* – empregado apenas no armazenamento dos RSS; *segurança* – apresentar as condições estruturais e físicas para conter a ação do clima e do meio ambiente externo; *higiene e segurança* – apresentar uma boa iluminação e ventilação, andares e paredes lisas com cores claras, com pressão apropriada para executar limpezas rápidas e eficientes.

O armazenamento externo é o ponto definido para a guarda dos RSS até a coleta para o transporte externo. É realizada em contêineres, branco para os RSS infectantes e verde para o lixo comum não reciclável, além de que se deve

implementar também contêineres para separação do lixo comum reciclável, de acordo com as normas que regulamentam a coleta seletiva.

f) Tratamento

A etapa de tratamento pode ser interna, se realizada no próprio estabelecimento ou externa, quando ela é realizada em outros estabelecimentos. É quando se aplica métodos, técnicas ou processos que minimizem ou reduzam os riscos de causar doenças, e os impactos no meio ambiente (OLIVEIRA, 2002).

De acordo com Philippi Jr. (2005), os sistemas de tratamento de RSS são definidos pela legislação, sendo “o conjunto de unidades, técnicas, processos e procedimentos”, que transformam as características: físicas, físico-químicas, químicas e biológicas dos RSS, para a minimização dos seus riscos, tanto à saúde pública como à qualidade do meio ambiente.

São muitas as tecnologias para tratamento dos RSS, até pouco tempo houve avanços significativos na tecnologia, onde já se dispõe de novos processos. Mas independente da utilizada, ela necessita atender algumas determinações: promover a redução da carga biológica dos RSS; atender aos padrões estabelecidos pelos órgãos de controle ambiental; descaracterizar os RSS, no mínimo impedindo o reconhecimento como lixo hospitalar, processar volumes significativos em relação aos custos de capital e de operação do sistema. No Quadro 04 com os principais métodos e suas características:

Quadro 4 - Tipos de Tratamento de RSS.

(continua)

Processo	Descrição
Incineração	É o processo de queima, na presença de excesso de oxigênio, no qual os materiais à base de carbono são decompostos, despreendendo calor e gerando um resíduo de cinzas.
Incineradores de grelha fixa	Os RSS são lançados sobre uma grelha fixa, onde são queimados. O ar é introduzido sobre a grelha de modo a minimizar o arraste das cinzas. As cinzas e a escória resultantes da queima caem através dos orifícios da grelha num cinzeiro, de onde são removidas mecanicamente ou por via úmida.
Incineradores de leito móvel	São formados por peças de ferro fundido posicionados em degraus e ligadas a um sistema hidráulico que proporciona ao leito um movimento de vaivém, conduzindo o lixo desde a porta de acesso até o fosso de remoção de cinzas e escórias.
Fornos rotativos	São incineradores cilíndricos, com diâmetro de ordem de quatro metros, e comprimento de até quatro vezes o diâmetro, montados com uma pequena inclinação em relação ao plano horizontal. Os gases gerados passam para uma câmara secundária de queima onde estão instalados os queimadores de líquidos e gases.
Pirólise	É um processo de destruição térmica como a incineração, com a diferença de absorver calor e se processar na ausência de oxigênio. Nesse processo, os materiais à base de carbono são decompostos em combustíveis gasosos ou líquidos e carvão.
Autoclavagem	Consiste em um sistema de alimentação que conduz os resíduos até uma câmara estanque onde é feito vácuo e injetado vapor d'água (entre 105 e 150 ° C) sob determinadas condições de pressão.

(conclusão)

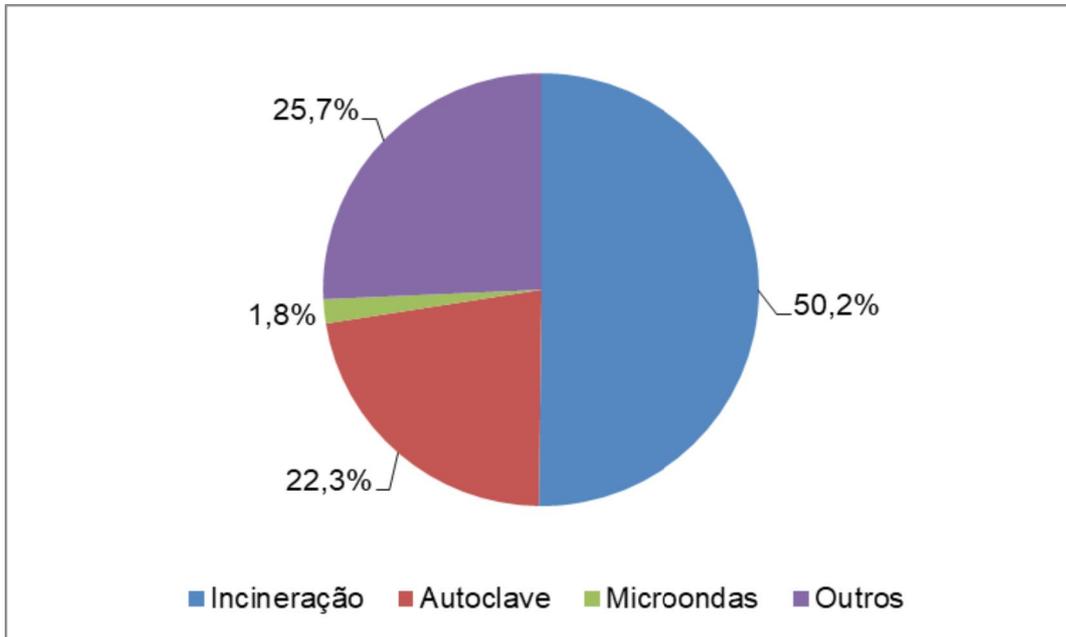
Processo	Descrição
Micro-ondas	Nesse processo os resíduos são triturados, umedecidos com vapor de 150°C e colocados continuamente num forno de micro-ondas

	onde há um dispositivo para revolver e transportar a massa, assegurando que todo o material receba uniformemente a radiação de micro-ondas.
Radiações Ionizantes	Os resíduos, na sua forma natural são expostos à ação de raios gama gerados por uma fonte enriquecida de cobalto 60 que torna inativos os microrganismos.
Desativação eletrotérmica	Esse processo consiste numa dupla trituração prévia ao tratamento, seguida pela exposição da massa triturada a um campo elétrico de alta potência gerado por ondas eletromagnéticas de baixa frequência, atingindo uma temperatura final entre 95 e 98 °C.
Tratamento Químico	Neste processo os RSS são triturados e logo após mergulhados numa solução desinfetante que pode ser hipoclorito de sódio, dióxido de cloro ou gás formaldeído. A massa de resíduos permanece nesta solução por alguns minutos e o tratamento ocorre por contato direto.

Fonte: Monteiro (2001).

g) Destino Final

A disposição final é o processo de despejo dos resíduos no solo obedecendo a critérios técnicos, definidos nas legislações vigentes, de construção e operação, bem como o licenciamento dos órgãos competentes. Podem ser despejados em Aterros Sanitários, que é um processo utilizado para a disposição final de RSS de forma segura e controlada, garantindo a preservação ambiental e a saúde pública. Também é disposto das Valas Sépticas, que é mais empregada em pequenos municípios, e é chamada de Célula Especial de RSS, consiste no preenchimento de valas escavadas impermeabilizantes, com largura e profundidade proporcionais à quantidade de lixo a ser aterrada. Segue Gráfico 4 com a destinação final dos RSS no Brasil (OLIVEIRA, 2002).

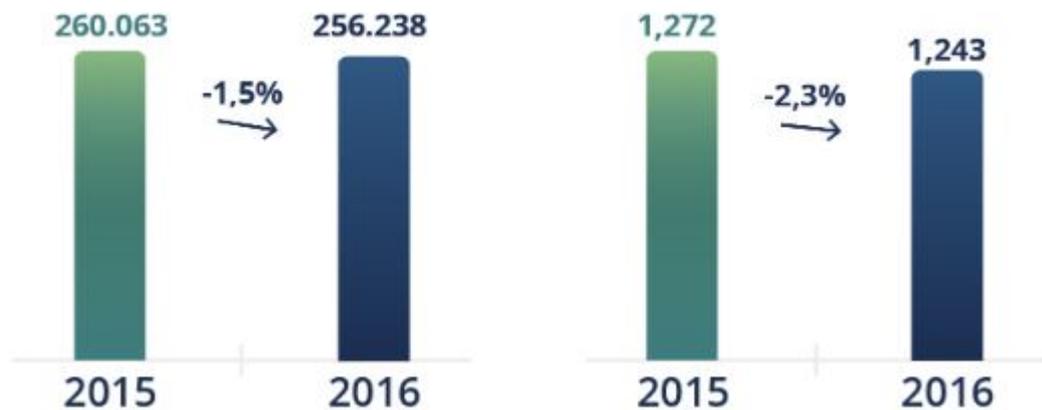
Gráfico 4 - Destino final dos RSS no Brasil em 2016.

Fonte: ABRELPE (2016).

Segundo a ABRELPE (2016) alguns municípios utilizam-se das mantas de PVC para a construção das valas sépticas. Mas Philippi Jr. (2005), faz um alerta, dizendo que as valas sépticas devem ser apenas uma alternativa emergencial e não deve ser tratada como solução definitiva, mas unicamente quando não se dispõe de incineração ou outros tipos de tratamento.

2.2.2 Panorama do RSS no Brasil

De acordo com panorama publicado pela ABRELPE (2016), e apresentado no Gráfico 5, a coleta de RSS no ano de 2015 foi de 260.063 toneladas e em 2016 foi de 256.238 toneladas, uma redução de 1,5%. O equivalente a 1,272 kg por habitante/dia em 2015, e de 1,243 kg por habitante/dia em 2016.

Gráfico 5 - Quantidade de RSS gerado no Brasil.

Fonte: ABRELPE (2016).

Já o tratamento a capacidade instalada é de 995,3 toneladas diárias, o que equivale a 363.285 toneladas por ano, sendo que 192.319 representa o tratamento de autoclave, 114.026 a capacidade de tratamento por incineração e 56.940 de micro-ondas, dentro destes foram relacionados 100 t/dia, dos RSS tratados por desativação eletrotérmica, o que representa o mesmo valor para os anos de 2015 e 2016, conforme o Gráfico 6 (ABRELPE, 2016).

Gráfico 6 - Tratamento dos RSS no Brasil.

Fonte: ABRELPE (2016).

A legislação prevê que, antes de serem descartados no destino final, seja feito o tratamento do RSS, mas aproximadamente 25,7% dos municípios não declararam que tipo de tratamento foi utilizado em 2016, isso acarreta um perigo para saúde

pública e para o meio ambiente. Ainda com relação ao tratamento antes da disposição final, a pesquisa da ABRELPE (2016) informa que 50,2% vão para incineração, 23,3% tiveram a autoclave como tratamento, e apenas 1,8% foram tratados com micro-ondas. Contudo, o dado mais preocupante é de que 25,7% das toneladas de RSS gerados no Brasil foram parar, sem tratamento adequado, em valas sépticas, lixões etc. (ABRELPE, 2016).

Na região Norte a coleta anual de RSS, gerados pelos diversos estabelecimentos, no ano de 2015, foi de 9.826 toneladas/ano o que equivale 0,562 kg por habitante ao ano, já no ano de 2016 foi de 9.778 toneladas/ano, sendo 0,551 Kg por habitante/ano. Em relação tratamento dos RSS, 47,6% tiveram a incineração como tratamento e apenas 1,5% de autoclave. O dado preocupante é de que a maioria dos RSS não teve tratamento antes da disposição, ou seja, 50,9%. Isso se dá porque apenas três estados possuem processo de tratamento, que é só a incineração, e a capacidade instalada é menor do que a coletada, ou seja, apenas de 4.818 toneladas por ano (ABRELPE, 2016).

No estado do Pará a capacidade instalada de processo de incineração dos RSS é de 1.460 toneladas por ano e o Estado gerou em 2015, 4.534 toneladas, sendo a per capita de 0,555 kg/hab.ano e no ano de 2016 foi de 4.500 toneladas/ano, per capita de 0,542 kg/hab.dia. (ABRELPE, 2016, p. 41- 42).

Um dado interessante é de que a região Sul é a que apresenta os melhores dados em relação ao tratamento dos RSS, pois 95,6% dos RSS coletados passam por alguma modalidade de tratamento, seja a incineração (43,6%), autoclave (52%) ou micro-ondas (2,6%), apesar de não possuir a maior capacidade instalada do país (42.048 T/ano), que é pertencente à região Sudeste (210.312 T/ano).

2.2.3 Aspectos Legais e Normativos de RSS

Com o aumento do consumo, e da geração dos resíduos sólidos, crescem os problemas relacionados ao meio ambiente. Dentro da periculosidade dos RSS, várias discussões foram realizadas para garantir a preservação do meio ambiente e da saúde pública. Este item tem por objetivo expor as leis e normas particularmente relacionadas aos RSS. Vamos expor as legislações internacionais e as nacionais que dão todas as diretrizes para as demais normas.

2.2.3.1 Legislação Internacional

A preocupação com o meio ambiente, e conseqüentemente com a produção exacerbada de resíduos trouxeram para a discussão não só os principais órgãos internacionais, que passaram a lançar diretrizes, mas também os países que assinaram os acordos elaborados nas conferências. O marco inicial foi a conferência de Estocolmo na Suécia, que discutiu o meio ambiente a nível mundial, e foi decisivo para o surgimento de políticas de gerenciamento ambiental (LAGO, 2007).

Em seguida houve a convenção de Basileia (1988), na Suíça, que propiciou a inserção dos Resíduos Sólidos de Saúde na pauta de discussão, principalmente no que tange os resíduos do tipo infectantes. Em 1992, realizou-se no Brasil a conferência da ONU sobre o meio ambiente, a RIO-92, que teve com um dos principais resultados a elaboração de um documento denominado de Agenda 21, que traz as diretrizes, estratégias e políticas de desenvolvimento sustentável e preservação do meio ambiente (LAGO, 2007).

Nos capítulos 20 e 21 a agenda trata do controle da geração, do armazenamento, tratamento e depósito de resíduos perigosos, resultando em preceitos básicos para o seu gerenciamento, de forma compatível com a preservação ambiental, e com o movimento fronteiriço desses resíduos. Então, o gerenciamento dos RSS é muito mais do que apenas o controle das suas etapas, mas trata também e, principalmente, da mudança de padrões de consumo e geração de resíduos pela humanidade (LAGO, 2007).

2.2.3.2 Legislação Nacional

As legislações nacionais sobre Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde seguem as orientações e diretrizes das normas, acordos e documentos internacionais. E diante da grande periculosidade desses resíduos, as políticas públicas foram discutidas e regulamentadas, e resultou na criação de normas com o objetivo de garantir a preservação ambiental e à saúde pública.

Com o objetivo de estimular “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida” (BRASIL, 1981), entrou em vigência a Lei

Federal nº 6938/1981, que dispõe sobre a política Nacional de Meio Ambiente. Nessa macroárea, temos a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída e regulamentada pela Lei nº 12.305/2010, que traz as diretrizes gerais e norteadoras para a elaboração das políticas estaduais e municipais, bem como a elaboração do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos.

A Resolução nº 358/2005 do CONAMA apresenta a classificação dos RSS, determinando seus geradores e responsáveis, da geração até a sua disposição final. Essa resolução afirma a responsabilidade do gerador pelo gerenciamento em todas as etapas do manejo, bem como a necessidade da elaboração e implantação do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (PGRSS), e estar em consonância com a resolução RDC nº 306/2004, da ANVISA, que dispõe sobre o regulamento técnico para a elaboração do planejamento do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (CONAMA, 2005).

A Associação Brasileira de Normas e Técnicas elaborou uma série de normas, iniciando pela Norma NBR 10.004/2004 – que trata da definição, classificação dos resíduos sólidos e as normas: NBR 9.190/2000 e a NBR 9.191/2000 – que tratam sobre a classificação e especificação dos sacos plásticos para acondicionamento, além da NBR13055/1993, que determina a capacidade volumétrica dos sacos (ABNT, 2004; 2000).

Mas, especificamente sobre os RSS, as normas que a ABNT lançou foram: a NBR 12.808/1993 – que defini e classifica os Resíduos de Serviço de Saúde; a NBR 12.809/1993 – que dispõe sobre o manuseio de RSS e seus procedimentos; a NBR 12.810/1993 – que trata da coleta e transporte dos resíduos; a NBR 1.183/1988 – que define as condições exigidas para o armazenamento de resíduos perigosos, e determina que seja em área autorizada pelo órgão de controle ambiental; a NBR 11.175/1990 – que trata da incineração de resíduos perigosos, incluindo os RSS, os valores estabelecidos para padrões de emissão de poluentes, dependendo das condições locais e dos padrões de qualidade do ar na região.

2.3 Gestão Por Processos

Primeiramente é preciso definir o que seria processo e, para isso, traz-se alguns autores que abordaram sobre o assunto, no Quadro 5:

Quadro 5 - Definição de processos.

Definição	Autoria da definição
Conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas que transforma insumos (entradas) em produtos (saídas)	Norma NBR ISSO 9.000:2000
Conjunto de atividades, funções ou tarefas identificadas, que ocorrem em um período de tempo e que produzem algum resultado	Integration for Modeling of Process (IDEFO)
Reunião de tarefas ou atividades isoladas; Grupo organizado de atividades relacionadas, que juntas criam um resultado de valor para o cliente	Michael Hammer (The Reengineering Revolution Handbook)
Conjunto de atividades estruturadas e medidas destinadas a resultar em um produto especificado para um determinado cliente ou mercado; Ordenação específica das atividades de trabalho, no tempo e no espaço, com um começo, um fim, e inputs e outputs claramente identificados.	Thomas H. Davenport (Reengenharia de Processos)
São sequências de atividades que são necessárias para realizar as transações e prestar o serviço.	Rohit Ramaswamy (Design and Management of Service Processes)
Uma sequência de passos, tarefas ou atividades que convertem entradas de fornecedores em uma saída. Um processo de trabalho adiciona valor às entradas, transformando-as ou usando-as para produzir alguma coisa nova.	Dianne Galloway (Mapping Work Processes)
Uma série de etapas criadas para produzir um serviço ou um produto.	Geary A. Rummler e Alan P. Brache (Melhores Desempenhos das Empresas)

Fonte: Ferreira (2013).

Nota-se que os conceitos possuem várias linhas em comum, podendo ser

realizadas interseções e ter uma noção geral sobre processo, que é a entrada de um determinado insumo, utilizando recursos materiais, humanos e de capitais, em um processamento que acarretará em uma saída, seja ela um produto ou serviço.

Ainda dentro da definição de processos Juran (1992), define que processo é uma série sistemática de ações, que estão sendo direcionadas para a obtenção de uma meta, para se atingir um determinado objetivo. Já Harrington (1993), definiu que é um grupo de tarefas, atividades interdependentes e ligadas dentro de um sequência lógica, utilizando-se de recursos (material, humano, equipamentos, etc.) para atingir resultados predeterminados, que apoiam o alcance dos objetivos. Ainda temos outras definições como a de Johansson (1995) e a de Brache; Rummler (1994):

Um processo é um conjunto de atividades ligadas que tornam um insumo (input) e o transformam para criar um resultado (output). A transformação que nele ocorre deve adicionar valor e criar um resultado que seja mais útil e eficaz ao recebedor acima ou abaixo da cadeia produtiva (JOHANSSON, 1995, p. 35).

Um processo é uma série de etapas criadas para produzir um produto ou serviço, incluindo várias funções e abrangendo o espaço em branco entre os quadros do organograma, sendo visto como uma cadeia de agregação de valor (BRACHE; RUMMLER, 1994, 38).

Portanto, as inúmeras definições de processo nos levam para o entendimento de que processo é um conjunto de tarefas, atividades, fases, etapas, que se utilizam de entradas, ou seja, insumos que serão transformados e que terão como resultados saídas, seja em forma de serviço ou produto, que pode ou não agregar valor.

De acordo com vários manuais de gestão de processos, existe ainda uma classificação convergente. Por exemplo: um processo dentro de uma empresa tem uma visão sistêmica, e é um conjunto de vários processos que se inter-relacionam para gerar saídas. Vários autores definem e classificam processos, entre eles estão Brasil (2013), Ferreira (2013), ANNEL (2012). Ou seja, macroprocessos é o conjunto de processos fundamentais ou críticos para o cumprimento da missão organizacional. São grandes conjuntos de processos de trabalho pelos quais as organizações cumprem sua missão, e tem impactos significativos na forma como a instituição funciona. É um processo que geralmente envolve mais de uma função organizacional e cuja operação tem impacto significativo no modo como a organização funciona.

Já os processos compreendem um conjunto ordenado de atividades de trabalho, no tempo e espaço, com início e fim, além de entradas e saídas bem definidas. Ou seja, um conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas que transformam insumos em produtos e serviços que têm valor para um grupo específico de clientes ou usuários. Ainda pode ser definido como sendo um conjunto de operações de alta complexidade, visando o cumprimento de um objetivo específico.

Os processos são constituídos de subprocessos, que constituem um nível maior de detalhamento dos processos, necessários e suficientes para a execução de cada processo da organização. A quantidade de subprocessos depende da complexidade de cada processo, realizando um objetivo específico em apoio a um processo.

Por fim, ainda existe a subdivisão que envolve as etapas, que são conjuntos de atividades necessárias e suficientes para a execução de cada subprocesso. Subdividido em atividades que são conjuntos de tarefas, com início e fim identificável, orientadas para a consecução dos objetivos definidos em cada etapa. São operações de média complexidade, que ocorrem dentro de um processo ou subprocesso. Por último, encontramos as tarefas, que compreendem a sequência de passos para realização de uma determinada atividade. Ou seja, conjunto de trabalhos a serem executados, envolvendo rotina, dificuldades, esforço ou prazo determinado, nível imediatamente inferior a uma atividade.

Partindo dessa conceituação de processos, definimos a gestão por processos, que segundo Ferreira (2013), é um conjunto de ações sistemáticas, que se baseia em métodos, técnicas e ferramentas de análise, modelação e controle, permitindo manter estável a rotina e implementar as melhorias na qualidade do conjunto de atividades. Menciona ainda que, ela tem por base a medição do desempenho dos processos, pelos resultados avaliados, e que sua essência é a coordenação integrada das atividades realizadas na organização. É imprescindível para que a organização possa agregar valor aos seus processos.

Assim, a gestão por processos permite que as organizações possam visualizar melhor as suas tarefas e atividades, fazendo uma melhoria contínua na qualidade do que ela fornece, seja em serviço ou produto, permite também uma

maior capacidade de adaptação às mudanças, além de proporcionar um melhor aproveitamento dos recursos disponíveis, bem como a possibilidade de ampliação do conhecimento dentro da organização.

Outra definição vem dos autores Rosemann e Bruin (2005), que trata a gestão por processos “como uma prática de gestão organizacional holística”, pois é necessário uma compreensão e completo envolvimento da alta administração, além do estabelecimento de uma cultura que seja receptiva aos processos de negócio. “É baseada em uma arquitetura de processo”, ou seja, colhe a interdependência entre os processos organizacionais mais importantes, o que possibilita o alinhamento com as estratégias e ações, metas e objetivos, bem como as políticas de uma organização.

Segundo Varvakis et.al. (1998) o gerenciamento dos processos dentro de uma organização é sustentada pela melhoria contínua que implica motivação, criatividade e trabalho. Ainda é a definição, análise e melhoria contínua dos processos que visa satisfazer as necessidades e expectativas dos clientes, além de buscar atingir as condições ótimas para o cliente.

Ele deve ser entendido como um processo de gestão, portanto deve ser revisado, avaliado, monitorado e melhorado para se adaptar as mudanças ocorridas, levando-se em conta que a tecnologia oferece todo o suporte necessário e deve ser usada para melhorar cada vez mais a eficiência dos processos.

Harrington (1993) ainda lista cinco etapas que devem ser realizadas para um eficiente gerenciamento por processos: a organização do aperfeiçoamento, por intermédio da liderança, entendimento e comprometimento; o entendimento dos processos organizacionais atuais e suas dimensões; o aprimoramento da eficiência, eficácia e adaptabilidade dos processos; implementação de um sistema de controle dos processos para um aprimoramento contínuo; e, por fim, a manutenção da melhoria contínua.

Além disso, ele ressalta que os processos organizacionais necessitam para o seu aprimoramento “ter apoio da alta administração, ter um compromisso de longo prazo, usar metodologia disciplinada, designar os donos dos processos, desenvolver sistemas de controle e de *feedback*”. (HARRINGTON, 1993, p. 28).

Para um melhor gerenciamento dos processos devem ser levadas em conta,

primeiramente quatro dimensões de análise e avaliação: o tempo, pois se deve avaliar a duração de cada processo, do início ao fim; o custo, levando-se em conta o custo do processo, medindo-o em valores monetários e também se pode medir o custo de oportunidade, que retrata as perdas por não atingir o resultado esperado; a capacidade, que é o volume de saída de um serviço ou produto dentro de um processo; e a qualidade, que é a medição da relação do resultado real com o máximo esperado pelo processo.

Além das dimensões o processo pode ser avaliado dentro de três tipos de indicadores: de eficiência, que trata da relação entre os resultados obtidos e os recursos empregados, para realização do processo; da eficácia, que é a relação entre os resultados obtidos e os objetivos pretendidos, se o que o processo atingiu foi o que estava determinado; e por fim, da efetividade, se o processo foi capaz de produzir efeitos positivos ou negativos, que impactassem o contexto institucional.

Além disso, a gestão por processos deve realizar uma separação dos processos, que podem ser divididos em três categorias dentro da organização. A primeira categoria são os processos finalísticos, ou seja, são aqueles que efetivamente produzem valor agregado aos clientes, é o resultado final de todo o macroprocesso organizacional.

A segunda categoria são os processos de suporte, que são aqueles que suportam os processos primários, garantido a sua realização. A terceira diz respeito aos processos de gestão, são os que estão direcionados para o monitoramento e controle dos demais processos, e inclui atividades de planejamento, estabelecimento de metas, monitoramento, tomada de decisões e comunicações.

Uma das ferramentas que são utilizadas atualmente é a Gestão por Processos de Negócios ou “Business Process Management (BPM)”, que é uma abordagem sistemática de gestão que trata de processos de negócios como ativos, que potencializam diretamente o desempenho da organização, primando pela excelência organizacional e agilidade nos negócios. (BRASIL, 2013).

O BPM é uma abordagem disciplinar que identifica, desenha, executa, documenta, mede, monitora, controla e melhora os processos de negócio, seja automatizando - os ou não, voltados para o alcance de resultados consistentes, sempre alinhados aos objetivos estratégicos da organização. Segundo a ABPMP –

BPM CBOK (2013) é uma ferramenta complexa, que é responsável pela realização de parte do ciclo de vida do gerenciamento dos processos. E apresenta uma metodologia com 9 passos para o gerenciamento:

1) Gerenciamento de Processos: é uma disciplina gerencial que integra estratégias e objetivos de uma organização com as necessidades e expectativas dos clientes, tendo como foco principal os processos, presumindo que esses objetivos podem ser alcançados com mais eficiência e eficácia por meio desse gerenciamento. Ele requer a participação e o comprometimento de toda a organização.

2) Modelagem de Processos, nada mais é do que “o conjunto das atividades envolvidas na criação de representações de processos de negócio existentes e propostos” (ABPMP_CBOK, 2013, p. 72). Portanto, cria-se uma representação simplificada de um determinado processo principalmente relativo a maneira completa e precisa do seu funcionamento.

3) Análise de Processos é um meio utilizado para identificar desconexões, erros de fluxos, tomar decisões sobre o que é prioridade, sempre gerando valor a organização. Não é apenas produzir modelos, mas para definir novos processos, ou atualizar os que já existem, proporcionando uma compreensão das atividades e dos resultados dos processos.

4) Desenho de Processo é a definição formal de objetivos, organizando as atividades e regras necessárias para produzir o resultado desejado. Nada mais é do que o ordenamento dos processos, identificando competências e responsabilidades, além dos recursos necessários de equipamento, pessoal e financeiro.

5) Gerenciamento de Desempenho é usado para indicar o gerenciamento tanto no fluxo de trabalho como no nível do processo, servindo para identificar: atrasos e deslocar ou redistribuir trabalho; problemas de qualidade a tempo de corrigi-los.

6) Transformação de Processos tem como objetivo encontrar a melhor maneira de o processo realizar seu trabalho, é mais abrangente que melhoria de processos, pois tem uma visão de ponta a ponta do trabalho realizado no processo.

7) Organização do Gerenciamento de Processos nada mais é do que uma organização orientada por processos, sendo estruturada, organizada, mensurada e

gerenciada em torno dos seus processos de negócio. Mas as organizações devem estar em um alto nível de maturidade, para implementar novas competências, estruturas de gerenciamento e formas de alinhamento seus processos, e de motivar e recompensar seus colaboradores.

8) Gerenciamento de Processos Corporativos é a aplicação de princípios, métodos e práticas de BPM em uma organização para assegurar o alinhamento das estruturas de processos com as estratégias e recursos da organização, além de, proporcionar um modelo de governança dentro da empresa.

9) Tecnologias de Gerenciamento de Processos são mecanismos que auxiliam a organização, fornecendo infraestrutura que habilita ou limita o suporte automatizado para o melhor gerenciamento dos processos.

Ainda nesta metodologia o BPM traz 10 passos que toda organização ou cada responsável por cada processo deve fazer para o início do gerenciamento do processo, mostrado no Quadro 6:

Quadro 6 - Passos do BPM.

Passos	Descrição
1. Descobrir os processos Atuais	É preciso conhecer os processos atuais da organização.
2. Descrever os processos atuais	Detalhamento mínimo dos processos atuais da organização.
3. Definir o sentido dos processos	Verificar para que lado o processo aponta, se atende ao negócio, missão, objetivos da organização.
4. Preencher a cadeia de valor	Transformar algo abstrato em concreto, realizando o agrupamento de processos.
5. Certificar a estratégia	É necessário que aquilo que foi levantado seja comparado com a realidade.
6. Definir o que é importante	Definição da capacidade de realização dos processos
7. Diagnosticar o que é importante	Pontuar e definir quais os processos que possuem a maior participação na criação de valor para a realização dos objetivos da organização.

8. Divulgar o diagnóstico	Dar o retorno sobre o resultado da análise dos processos.
9. Propor o tratamento	Elaborar as mudanças necessárias ao processo.
10. Fazer acontecer	Implementar as mudanças necessárias

Fonte: ABPMP/BPM CBOK (2013)

Uma das etapas mais importantes no gerenciamento por processo é o mapeamento dos processos, que é nada mais do que a descrição, por meio de símbolos, de como a organização conduz suas operações, como define seus processos, incluindo a definição de suas atividades, etapas, tarefas, assim como os recursos que serão utilizados para a obtenção dos objetivos das organizações.

A modelagem de processos consiste em captar as atividades relativas a determinado processo de trabalho, organizá-las em ordem funcional, gerar diagramas de atividades, descrição das tarefas, responsáveis, duração, frequência e outros, objetivando fornecer uma visão completa e transparente do processo (FAZENDA, 2014, p.77)

3 METODOLOGIA

A metodologia empregada nesse estudo foi de pesquisa aplicada, pois busca conhecimentos para soluções de problemas específicos, dentro de uma aplicação prática na realidade; além de disso, explorou o caráter descritivo-exploratório, dentro de métodos de levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas envolvidas, além de observação sistemática, que “observa, registra, analisa e ordena os dados, sem manipulá-los, isto é, sem interferência do pesquisador” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 52).

3.1 Área de Estudo

O estudo foi realizado no âmbito do Hospital Universitário João de Barros Barreto (HUJBB) do Complexo Hospitalar UFPA/EBSERH, mais especificamente em relação aos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde gerados no hospital, nas diversas áreas, desde a geração até o seu descarte final.

O Hospital, além de ser de assistência a população, pois realiza procedimentos para o Sistema Único de Saúde, ainda é definido como de ensino e pesquisa, sendo 100% público, bancado por verbas do tesouro nacional. Pertence a Universidade Federal do Pará desde 1990 (HUJBB, [19--]).

Hoje conta com 26.420 m² de área construída, com 229 leitos ativos, 30 consultórios, quatro salas de cirurgias e recentemente contou com a inauguração do bloco cirúrgico e da ala de pediatria. Foi certificado como hospital de ensino, respeitando o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e é avaliado por critérios rigorosos, instituídos por uma comissão interministerial (HUJBB, [19--]).

É um hospital de referência em muitas enfermidades, prestando serviços à população e sendo o único no Estado e até mesmo na região Norte a tratar de determinadas doenças. Possui dois programas de residência. Sendo uma na área médica, em inúmeras especialidades, e outra multiprofissional, abrangendo múltiplos campos da saúde (HUJBB, [19--]).

3.2 Procedimentos

A pesquisa foi realizada em documentos oficiais do Hospital, principalmente o Relatório Anual de 2016 do HUUJBB e o Anuário de Gestão da UFPA. Foi feito um estudo dos dados, levando-se em conta o porte do hospital, os procedimentos realizados, o número de funcionários, alguns dados estatísticos, seu faturamento, seus programas de ensino e pesquisa, tudo isso para elaborar um diagnóstico da situação atual do Hospital.

Usou-se a pesquisa documental de fontes primárias e fontes secundárias, ou seja, primárias, pois ainda não apresentaram nenhum tipo de tratamento e secundárias aquelas que já receberam alguma forma de análise (GIL, 2014).

Além disso, recorreu-se a outros dois tipos de procedimentos: o levantamento, que é a interrogação direta das pessoas envolvidas no objeto de estudo e a pesquisa de campo, que é a que se usufrui na observação de fatos e fenômenos, no registro de variáveis que se definem como relevantes para a pesquisa para conseguir informações e dados acerca do problema.

Então, o estudo em questão aplicou os quatro procedimentos técnicos apresentados acima, pois fez coleta de dados, utilizando de pesquisa bibliográfica sobre o tema, a pesquisa documental em arquivos, departamentos e todo tipo de documento disponibilizado pelo Hospital, o levantamento feito por intermédio da entrevista com as pessoas envolvidas no processo de manejo dos RSS, e, por fim, pesquisa de campo nos setores que produzem RSS, e no trajeto entre a geração e o armazenamento externo.

3.3 Etapas da Pesquisa

A pesquisa foi dividida em três etapas, de acordo com os objetivos específicos e para melhor realização do estudo. Focando-se em cada etapa na obtenção dos dados coletados, e também na elaboração das planilhas, análise dos resultados e na elaboração das propostas. Segue a apresentação de cada etapa e o que foi realizado dentro delas para o alcance do objetivo geral do estudo.

3.3.1 Etapa de Mapeamento do Processo de Manejo dos RSS

Essa etapa foi realizada uma busca de dados, primeiramente junto a Gerência Administrativa, especificamente na Divisão de Logística e Infraestrutura, e utilizados também dados existentes no hospital, sobre a evolução dos RSS no ano de 2016 e até setembro de 2017, para se obter informações sobre: peso, volume e despesas.

Além disso, obtiveram-se em sites de pesquisas e no site da Universidade Federal do Pará informações sobre o contrato de prestação de serviço para recolhimento, tratamento e disposição final dos RSS do hospital, que serviram de base para sustentar os valores cobrados pela Transcidade.

Houve ainda o recolhimento de informações pelo pesquisador mediante as conversas realizadas com os funcionários envolvidos e o registro fotográfico nos locais dos recipientes usados no acondicionamento e dos veículos usados no transporte, além das salas de armazenamento interno. Esses dados foram utilizados para a elaboração de um fluxograma do processo de manejo dos RSS no hospital, determinando como os RSS percorrem o caminho até chegar ao transporte final realizado pela empresa responsável.

Pontos que foram analisados na observação: horário de coleta interna, pessoas envolvidas, equipamentos de proteção individual e contêineres de transporte usados, verificação das salas de armazenamento interno, local do armazenamento externo, tanto para o lixo comum como para os resíduos infectantes. Foram tiradas fotos dos locais, materiais e equipamento envolvidos em todo o processo.

Um das ferramentas utilizadas para a obtenção dos dados tanto desta etapa como da anterior, foi o monitoramento em campo, para levantamento das informações sobre os RSS e o seu ciclo no hospital. Fez-se uso de um formulário preenchido pelo pesquisador, com perguntas para os envolvidos, e para adicionar as suas observações.

Essa pesquisa foi implantada em 7 (sete) dias, ou seja, do dia 01 a 07 de outubro, principalmente nos horários de coleta e transporte dos resíduos das salas de expurgos para os contêineres de armazenamento externo. Mas também se realizou levantamentos em loco nos locais de geração, segregação e acondicionamento, nas alas dos hospitais, em todos os andares do prédio principal,

Nas coletas e transportes, recolhendo informações com a equipe da empresa coletora, tais como: responsável pela equipe, se possui tratamento, a utilização dos EPIs, a adequação dos caminhões coletores, os dias e horas da coleta. Outro ponto visitado foram as salas de armazenamento interno, verificando-se as instalações físicas, as características, o que ela armazenava, se só resíduo, o seu acesso.

Nos dias determinados, realizamos a pesagem dos resíduos, tanto os infectantes como o lixo comum, com uma balança de banheiro simples de 200 Kg, nas salas de expurgos, mas simplesmente para o lixo comum, nas salas administrativas e outras alas do hospital, que não geram resíduo infectante.

O grande problema enfrentado nesta etapa foi em função do acesso aos dados coletados. Pois não se teve de imediato a autorização para realização da pesquisa, pois a política adotada no hospital é de que toda e qualquer estudo no seu âmbito ou que envolva o nome da instituição deve ser analisado e autorizado pela Gerência de Ensino e Pesquisa.

Mas pelo fato do pesquisador atuar na gestão do Hospital, acabou obtendo muitos dados mesmo antes da autorização em setores específicos, e quando ela veio o acesso ficou mais facilitado e outros arquivos foram disponibilizados. Assim como acesso facilitado para a pesquisa de campo nos dias de visita ao hospital.

3.3.2 Etapa de Levantamento do Impacto Financeiro do RSS para o HUIBB

Nessa etapa, como na anterior, também foram buscados dados junto à Divisão de Logística e Infraestrutura, ligada à Gerência Administrativa do Complexo Hospitalar UFPA/EBSERH.

Também foi elaborada análise dos dados coletados, mostrando as despesas pagas no período de Janeiro/2016 a Setembro/2017. Somente foram levados em consideração os valores pagos à empresa Transcidade por quilograma produzido dentro do Hospital Universitário João de Barros Barreto.

Em relação aos outros custos envolvidos, não se teve acesso direto as informações pertinentes, apenas sugestões e observações superficiais. Além do levantamento de campo feito pelo pesquisador.

Um dos custos que teve que ser estimado foi em relação às despesas com pessoal envolvido no processo. Neste, o valor total foi obtido da seguinte maneira:

pegou-se o salário mínimo vigente na época, dividiu-se por 30 dias (considerado como duração do mês), dando o valor da diária, que foi dividido pelo número de horas trabalhadas, que de acordo com a legislação são de 8 horas, multiplicou-se esse valor pelo número de horas gastas com o processo de manejo dos RSS no hospital por ano (que foi obtido na observação, sendo o tempo cronometrado retirando-se uma média de 25 minutos), utiliza-se esse resultado e se multiplica pelo número de funcionários envolvidos no processo diretamente. Por falta de informações adicionais, não foram considerados os valores dos encargos incidentes.

Outro custo estimado foi o com equipamento de proteção individual, os EPIs que não se teve autorização para se coletar os dados de gastos com esse material. Portanto, fez-se uma pesquisa de mercado, na loja virtual “Fortseg”, com os preços de todos os materiais identificados no levantamento que são utilizados pelos funcionários, além de uma estimativa de gastos destes ao longo de um mês e se multiplicou pelo valor de cada um, obtendo-se o custo mensal com EPIs, e, para se definir o valor anual, bastou multiplicar o mesmo por 12 (número de meses de um ano). Para tal aproximação, foi considerado que o hospital adquire os EPIs por meio da modalidade de compra de varejo.

Em outra fase do estudo, utiliza-se a quantidade média diária do ano de 2016 e até setembro de 2017, calcula-se a sua variação, em porcentagem, e com isso estimou-se a quantidade que poderá ser gerada nos últimos três meses do ano, bastando pegar o peso do mês gerada em 2016 e multiplicar pela variação encontrada e com esse resultado basta multiplicar pelo valor do quilo utilizado, que se atinge o custo do mês projetado.

Ainda com base nessa projeção foram estimadas as quantidades e os custos dos anos de 2018 e 2019 (ano em que finaliza o contrato, não cabe mais aditivo). Outra estimativa realizada teve base no levantamento das quantidades produzidas, em 7 (sete) dias pesquisados. Tendo o mesmo raciocínio anterior de calcular a média diária. Com isto, fez-se uma comparação das projeções realizadas.

Finalizando esta etapa aponta-se o custo total dos RSS nas despesas do HUUJBB no ano de 2016 e 2017 (levando-se em conta a projeção que utilizou a variação das respectivas médias diárias, até setembro de 2017).

3.3.3 Etapa de Análise e Elaboração de Propostas

Conforme foram se obtendo os dados das etapas anteriores, iniciou-se a sua organização em planilhas, tabelas e ferramentas utilizadas para consolidação de todas as informações. Essa etapa foi-se intercalando com as demais à medida que as informações iam sendo colhidas.

A partir da condensação dos dados e agrupamento das informações levantadas, realizou-se a análise desses dados, apontando os problemas encontrados no gerenciamento dos RSS e também feitas as considerações negativas e positivas, bem como assinalando os pontos positivos e fortes instituídos no processo.

Finalizando a etapa, o pesquisador com base nos dados coletados e consolidados e na análise realizada, elaborou propostas de ações e melhorias para o aumento da eficiência no gerenciamento dos Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde no Hospital Universitário João de Barros Barreto. Essas ações focando os processos, o manejo, as políticas institucionais e as pessoas.

4 RESULTADOS OBTIDOS

A partir deste item, começa-se a demonstrar os resultados oriundos da coleta de dados e do levantamento em campo. Parte-se de uma caracterização geral do HUJBB, tratando sobre o contrato de prestação de serviço, a evolução dos RSS no biênio 2016 e 2017, os custos dos RSS, o monitoramento realizado e a projeção das quantidades de resíduos e dos custos com o manejo dos mesmos.

4.1 Caracterização geral

O Hospital João de Barros Barreto (HUJBB) faz parte do Complexo Hospitalar da Universidade Federal do Pará (UFPA), sendo um Hospital de assistência, ensino e pesquisa, que atende gratuitamente a população por meio do Sistema Único de Saúde (SUS) sendo 100 % público. O Hospital localiza-se em área total de 44.940,21 m² de terreno, com 28.786,56 metros quadrados de área construída, tendo um prédio de 6 pavimentos, em forma de H, além de diversos anexos, espalhados pela área do Hospital. Atualmente, existem 202 leitos ativados, 30 consultórios, quatro salas de cirurgia, três salas para cirurgia ambulatorial e uma Unidade de Terapia Intensiva – UTI (HUJBB, 2016).

Figura 6 - Prédio principal do HUJBB.



Fonte: HUJBB (2016).

4.1.1 Dados Gerais do HUJBB

O HUJBB tinha 1267 servidores no fim do ano de 2016, tendo relação Servidor/Leito de 6,27. Ainda segundo o relatório (HUJBB, 2016), a taxa média de permanência em leitos é de 24,17 dias, com taxa de ocupação em torno de 87,53%, que resulta na média de 164,89 pacientes por dia, com total de alta de 2514 e óbito de 481, apresentando taxa de mortalidade de 18,97, conforme Quadro 7.

Quadro 7 - Indicadores de 2016 do HUJBB.

(continua)

Indicadores	Valor do Indicador
Número de Leitos Ativados	202
Número de Servidores	1267
Relação Servidor/Leito	6,27
Taxa Média de Permanência	24,17

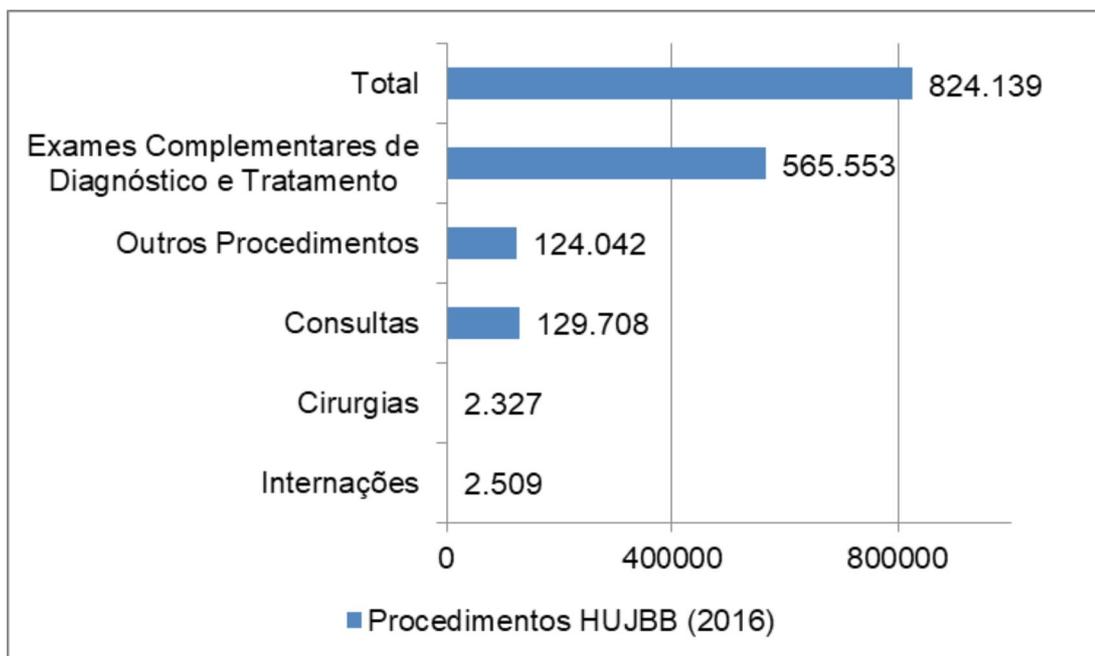
(conclusão)

Indicadores	Valor do Indicador
Taxa de Ocupação Geral	87,53
Índice de Substituição	3,45
Média Paciente/Dia	167,89
Total de Altas	2514
Total de Óbitos	481
Taxa de Mortalidade	18,97
Taxa de Infecção Hospitalar por 1.000 pacientes/dia	4,47
Faturamento Médio/Mensal (R\$)	2.054.244,40

Fonte: HUJBB (2016).

O número de procedimentos no HUIBB¹ foi de 824.139 (oitocentos e vinte e quatro mil, cento e trinta e nove) no ano de 2016, destes 2.509 (dois mil e quinhentos e nove) foram internações, 2.327 (dois mil, trezentos e vinte e sete) foram cirurgias, 129.708 (cento e vinte e nove mil, setecentos e oito) foram consultas, 124.042 (cento e vinte e quatro mil, quarenta e dois) foram outros procedimentos¹ e 565.553 (quinhentos e sessenta e cinco mil, quinhentos e cinquenta e três) foram exames complementares de diagnósticos e tratamento, representado no Gráfico 7.

Gráfico 7 - Procedimentos realizados no HUIBB em 2016.



Fonte: Anuário (2016).

O faturamento total do HUIBB foi de R\$ 131.470.241,03 (cento e trinta e um milhões, quatrocentos e setenta mil, duzentos e quarenta e um e três centavos) no ano de 2016, valor recebido de 4 (quatro) fontes distintas:

a) Doação recebida LOA, no valor de R\$ 90.768.033,00 (noventa milhões, setecentos e sessenta e oito mil, trinta e três reais);

b) Contratualização do SUS, ação 8585, no valor de R\$ 24.650.908,85 (vinte

¹ Outros Procedimentos: visita domiciliar; serviço de enfermagem; serviço de farmácia; serviço social; serviço de fisioterapia (ambulatorial e internação); clínica psicológica; terapia ocupacional/fonoaudiologia; outros (tratamentos odontológicos). (PDI – UFPA, 2016).

e quatro milhões, seiscentos e cinquenta mil, novecentos e oito reais e oitenta e cinco centavos);

c) Programa de reestruturação MEC, R\$ 8.865.280,30 (oito milhões, oitocentos e sessenta e cinco mil, duzentos e oitenta reais e trinta centavos);

d) E do programa de reestruturação do FN/MS, R\$ 7.186.018,88 (sete milhões, cento e oitenta e seis mil, dezoito reais e oitenta e oito centavos). (ANUÁRIO, 2016, p. 226).

O hospital foi certificado como Hospital de Ensino, pois respeitava o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, sendo avaliado com critérios rigorosos instituídos por uma Comissão Interministerial. Atualmente, ele oferece dois programas de residência, uma médica em várias especialidades e outra multiprofissional que abrange as profissões na área de saúde. Além disso, existe acompanhamento dos docentes para os estudantes de graduação, desenvolve atividades de pesquisa, possui instalações adequadas ao ensino, dispõe de biblioteca, além de ser participante ativo do polo de educação permanente em Saúde e participa das políticas prioritárias do Sistema Único de Saúde (SUS), por isso o HUIBB é um hospital de referência em várias enfermidades, e é considerado um dos principais serviços de saúde do Estado do Pará e do Brasil (RELATÓRIO HUIBB, 2016).

As informações do Hospital são necessárias para a noção geral da sua importância como hospital de grande porte, e que produz grande quantidade de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde. Assim, pela possibilidade de promoverem impacto ambiental, e constituem despesa representativa no Hospital, é necessário o eficiente gerenciamento e controle no manejo desses resíduos. Desde a sua geração, passando por todas as etapas do processo até a destinação final, mesmo que alguns serviços sejam terceirizados, mas a responsabilidade, segundo a Lei n.º 12.305/2010 é de quem gera os RSS.

4.2 Gestão dos RSS no HUIBB

A gestão dos RSS deve ser algo importantíssimo em todas as instituições que o geram. Pois o processo de manejo produz consequências para toda a gestão, não só em relação a despesas, mas também em todos os processos que existem em um hospital. Ele não pode se isentar dessa responsabilidade que a própria legislação traz. Portanto faz-se necessário, para diagnosticar a situação atual dos RSS no Hospital, a apresentação de três tópicos, abaixo: Mapeamento do processo de manejo dos RSS; Contrato; Evolução da produção dos RSS no biênio 2016/2017.

4.2.1 Mapeamento do Processo de Manejo dos RSS

O processo dos RSS no HUIBB é comum, contendo as etapas de manejo e controle de RSS que a legislação e a literatura reúnem. A geração de RSS ocorre em salas, ambulatórios, centro cirúrgico, enfermarias, prédios anexos, cozinha, lavanderia. A segregação e o acondicionamento dos RSS são realizados nos mesmos locais de geração, e são feitas pelas pessoas que produzem os Resíduos.

Na pesquisa foi observado que no processo de segregação não há grande compromisso dos funcionários e pacientes, sendo o descarte muitas vezes realizado de qualquer maneira e, além disso, há a falta de processo de coleta seletiva instituído, resulta, muitas vezes, na mistura dos RSS com os resíduos de outras áreas.

E os funcionários da empresa terceirizada responsável pela limpeza no Hospital apenas fecham os recipientes de acondicionamento, retirando-os do local e transportando para os abrigos internos.

Na coleta e no transporte foram verificadas três etapas distintas: a primeira, é realizada no local de geração e transportadas para as salas de armazenamento interno, uma por andar, pelos colaboradores da empresa conect, terceirizada que atua no Hospital. Não possui horário específico de coleta, que é realizada conforme a produção, e é realizada em carrinho contêiner, nas cores verde (para lixo comum) e branca (para RSS).

No segundo momento com horário determinado, entres as 14h00 e as 17h00, os RSS são transportados das salas de armazenamento interno até os contêineres,

que ficam localizados em área coberta externa. São transportados em carrinho contêiner, cada tipo de lixo, e é feita por dois colaboradores da empresa por andar.

Na pesquisa também foi constatada falta de equipamento para o transporte interno dos RSS no hospital, nas duas etapas relatadas acima. Isso ocorre principalmente pelo sucateamento dos carrinhos contêiner utilizados no transporte, o que aumenta os riscos de acidentes e de proliferações de infecções e doenças.

Outro ponto verificado no levantamento de campo foi a circulação no transporte dos Resíduos, não há uma preocupação de isolamento, podendo haver contato das pessoas que transitam nos corredores e nos elevadores. Vale ressaltar que, mesmo um dos elevadores sendo reservado para esse serviço, não há um processo de esterilização do mesmo após o uso.

O último passo é a coleta e transporte dos RSS pela empresa que é a detentora do contrato em caminhão coletor próprio para esse fim (Fotografia 1), para tratamento e disposição final dos Resíduos de Saúde. Essa atividade é realizada por funcionários da própria empresa, dois dias da semana, conforme a demanda, não havendo determinação de dia e horário. Por sua vez, os Resíduos comuns são coletados e transportados pela Prefeitura Municipal de Belém, em dias alternados.

Fotografia 1 - Caminhão coletor.



Fonte: Autor (2017).

Verificou-se que, nesse ponto, os contêineres dos RSS ficam expostos em

local aberto, sem nenhum tipo de isolamento, conforme Fotografia 02 onde qualquer pessoa tem acesso livre a eles, e não há nenhum tipo de identificação no local, nem instruções e placas de proibição de acesso a este local. Verificou-se ainda que transitam no local pessoas que não são funcionários do hospital ou da empresa terceirizada, também foi percebido que os funcionários não utilizam nenhum tipo de equipamento de segurança, o que aumenta os riscos com acidentes e infecções.

Fotografia 2 - Armazenamento dos RSS.



Fonte: Autor (2017).

Durante as visitas as instalações do HUUJBB ainda foi observado o trânsito de animais domésticos e transmissores de doenças, tais como: cachorros, gatos, ratos, baratas etc. Essa situação aumenta os riscos ambientais e biológicos. Mas como ponto positivo, o local de armazenamento dos contêineres de lixo infectante (Fotografia 2, acima) é separado do de lixo comum, e que os contêineres são todos identificados (Fotografias 3, abaixo):

Fotografia 3 - Armazenamento externo de lixo comum.

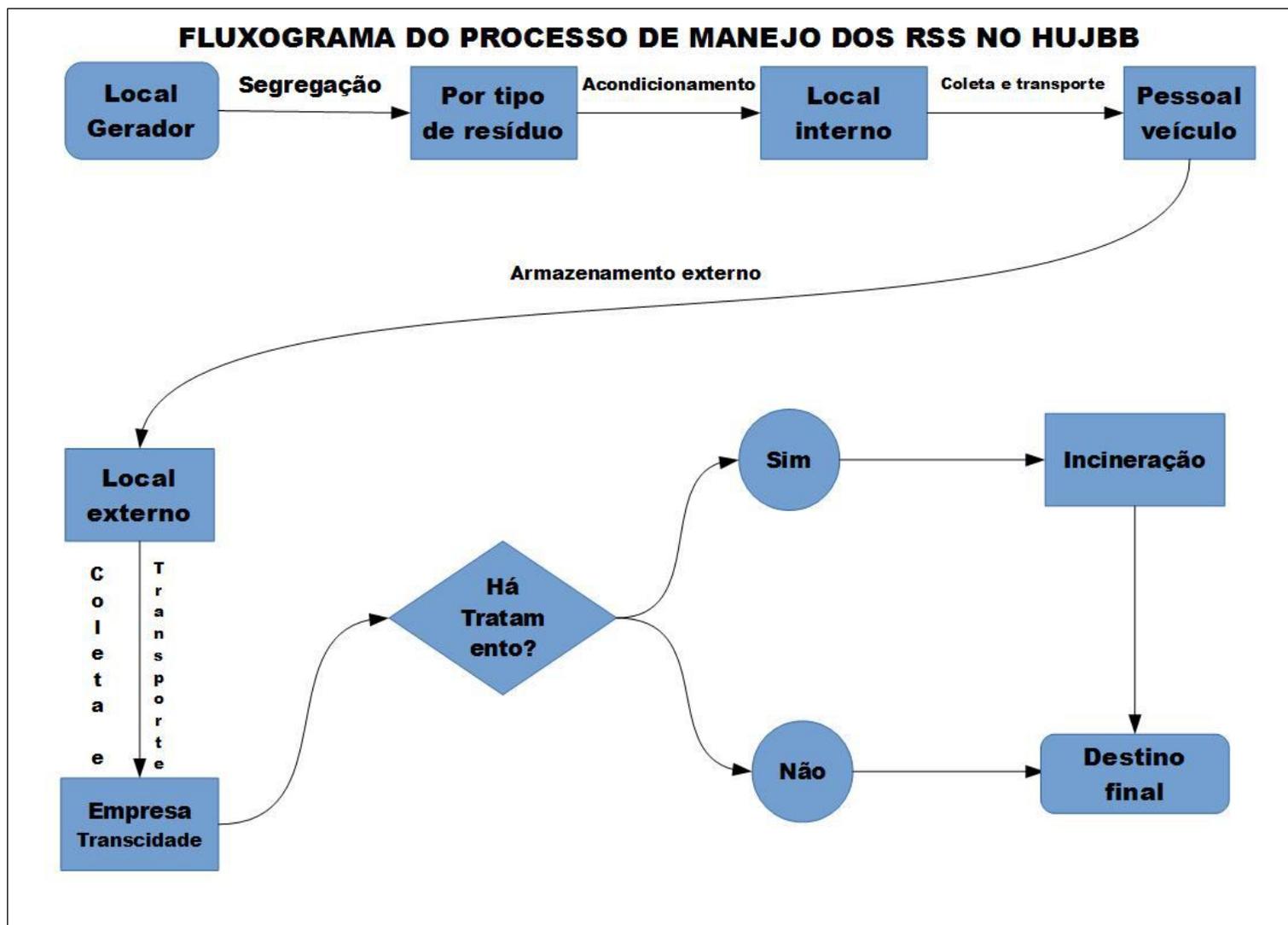


Fonte: Autor (2017).

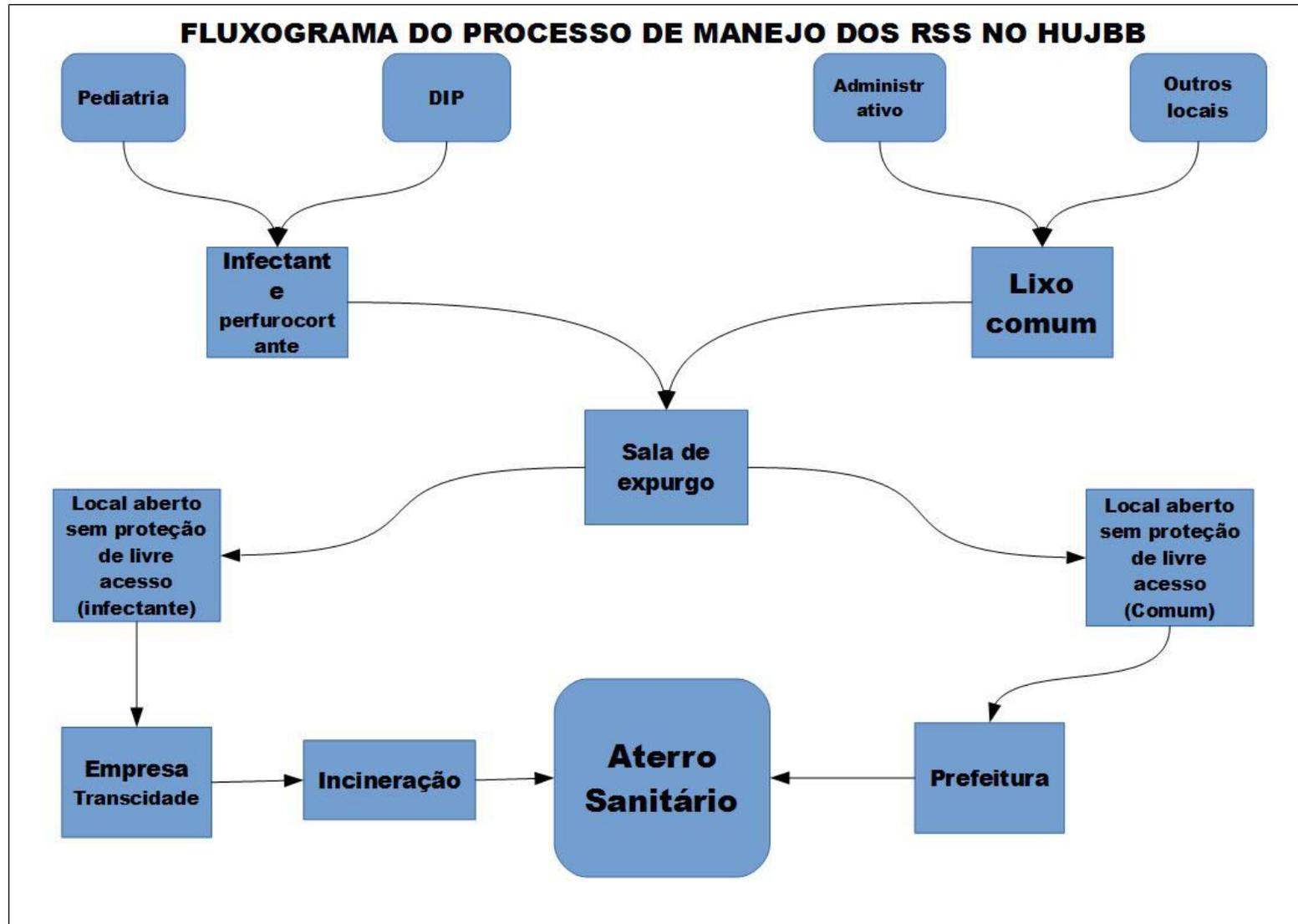
Em relação aos EPIs utilizados pelos funcionários que manejam os RSS em todo o processo, verifica-se que eles utilizam os equipamentos de segurança necessários e determinados pela legislação vigente, tais como: luvas, botas de PVC, máscaras, gorros, óculos e uniformes fechados, mas notou-se que os funcionários não utilizam os Equipamentos de segurança durante todo o tempo da jornada de trabalho e também em algumas vezes no processo de coleta e transporte, o que aumenta os riscos com acidente, principalmente com os perfurocortantes.

Com a observação de campo e análise dos dados coletados com os funcionários e em documentos da instituição, foi elaborado o fluxograma do processo de manejo dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde, representado no Fluxograma 1:

Fluxograma 1 - Processo de manejo dos RSS no HUIBB.



Fonte: Autor (2017).



Fonte: Autor (2017).

4.2.2 Contrato

O contrato celebrado entre a Universidade Federal do Pará (UFPA), na figura do Magnífico Reitor Carlos Edilson de Almeida Maneschy, e a empresa Transcidade Serviços Ambientais Eirelli EPP, representada pelo Sr. Eduardo José Vasconcelos Albuquerque, foi assinado em 26 de janeiro de 2015.

O processo de licitação foi o de número 23073.011069/2014-00, e teve como pregoeiros a equipe da Pró-Reitoria de Administração (PROAD), designados pela Portaria nº 2121/2014 – UFPA. Teve ainda designado como fiscal de contrato o Servidor Jaime Lessa Pena, conforme Portaria nº 3942/2015 – UFPA. O pregão eletrônico foi o de número 98/2014, do tipo menor preço global, e de acordo com o Parecer nº 1843/2014 – PF/UFPA/PGF/AGU, o processo licitatório transcorreu dentro da legislação vigente, e foi sugerido a sua homologação. O contrato celebrado foi para:

para prestação de serviço de coleta, transporte, tratamento e destino final dos Resíduos de Serviços de Saúde produzidos na Cidade Universitária Prof. José da Silveira Netto, nas unidades da UFPA na cidade de Belém, nos Hospitais Universitários (HUJBB e HUBFS), bem como nos Campi do Interior no Estado do Pará, com fornecimento de materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual (CONTRATO Nº 130/2014).

O prazo de vigência do contrato é de 12 meses, a contar da data da sua assinatura, podendo ser prorrogado pelo prazo máximo de 60 (sessenta) meses, nos termos dos art. 57, inciso II da Lei 8.666/93. No contrato consta o controle de qualidade e desempenho dos serviços prestados, onde a contratante adota a avaliação de desempenho, que deverá ser apurada mensalmente pelo fiscal de contrato. Isso gerará uma Nota de Avaliação (NA), calculada conforme a fórmula:

$$NA = 10 - \Sigma PP$$

Onde:

NA → Nota de Avaliação

ΣPP → Somatória de Pontos Perdido

No contrato também é prevista a repactuação dos preços dos serviços, mas deve ser observado o prazo mínimo de um ano, da data limite para apresentação das propostas constantes do instrumento convocatório, e a partir da primeira o prazo

será contado da assinatura da última repactuação.

A repactuação deve ser solicitada pela contratada, e deve vir acompanhada de demonstração analítica da alteração dos custos, ou seja, por meio de apresentações de planilha de custos e formação de preços ou acordo coletivo que fundamenta a repactuação.

Além disso, considera-se, para efeito de negociação entre as partes: I. os preços praticados no mercado e em outros contratos da Administração; II. As particularidades do contrato vigente; III. O novo acordo ou convenção coletiva das categorias profissionais; IV. A nova planilha com a variação dos custos apresentada; V. indicadores setoriais, tabelas de fabricantes, valores oficiais de referência, tarifas públicas ou outros equivalentes; VI. A disponibilidade orçamentária da UFPA.

A decisão sobre a repactuação deve ser tomada no prazo máximo de sessenta dias, a partir da solicitação da contratada e da entrega dos documentos comprobatórios da variação dos custos, sendo lavrado um termo aditivo ao presente contrato.

4.2.2.1 Custo do Contrato

Esse Custo é determinado pelo processo licitatório realizado pela Universidade Federal do Pará (UFPA), que determinou os valores a serem pagos a empresa ganhadora, e que regulamenta o período de vigência do contrato, o valor do Peso pago, os respectivos aumentos a cada período pré - determinado, e a forma de pagamento desses valores.

De acordo com o contrato 130/2014, o valor é de R\$ 270.000,00 (duzentos e setenta mil reais), sendo que já estão incluídas “todas as despesas com impostos, materiais, transporte, mão de obra e demais encargos indispensáveis ao perfeito cumprimento das obrigações decorrentes deste contrato” (CONTRATO 130/2014).

O pagamento será efetuado até o 5º dia útil do mês subsequente, o faturamento dos serviços executados é de responsabilidade da contratante, assim como a concepção dos boletins de medição. Sendo que esse pagamento fica condicionado à consulta nos sistemas utilizados pela Administração Pública. Caso haja irregularidades o pagamento ficará suspenso, sendo determinado um prazo para que a contratada possa regularizar a situação.

Se o pagamento não for efetuado no prazo estipulado do contrato, mas caso

ocorra e a pedido da contratada, o valor deverá ser atualizado, desde a data que o mesmo se referia até o efetivo pagamento, sendo atrelada pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, utilizando a seguinte fórmula, constante do contrato:

$$AF = [(1 + \frac{IPCA}{100})^{\frac{N}{30}} - 1] \times VP, \text{ onde:}$$

AF = atualização financeira;

IPCA = percentual atribuído ao Índice de Preços ao Consumidor Amplo, com vigência a partir da data do adimplemento da etapa;

N = Número de dias entre a data do adimplemento da etapa e a do efetivo pagamento;

VP = Valor da etapa a ser paga, igual ao principal mais o reajuste.

O primeiro aditivo ao contrato foi assinado entre o reitor da UFPA e a empresa no dia 28 de janeiro de 2016, e prorroga o prazo de vigência do contrato por mais 12 (doze) meses, ou seja, até dia 28 de janeiro de 2017 e ainda reajusta o valor, passando para um valor mensal de R\$ 24.194,25 (vinte e quatro mil, cento e noventa e quatro reais e vinte e cinco centavos), tendo um valor total para cobrir as despesas relativas à prorrogação do contrato de R\$ 290.331,00 (duzentos e noventa mil, trezentos e trinta e um reais).

O segundo aditivo foi assinado no dia 27 de janeiro de 2017, prorrogando o prazo de vigência do contrato em 12 (doze) meses até o dia 28 de janeiro de 2018. Reajustando o valor mensal para R\$ 26.000,00 (vinte e seis mil reais), tendo passado o valor total para cobrir as despesas relativas a prorrogação para R\$ 312.000,00 (trezentos e doze mil reais).

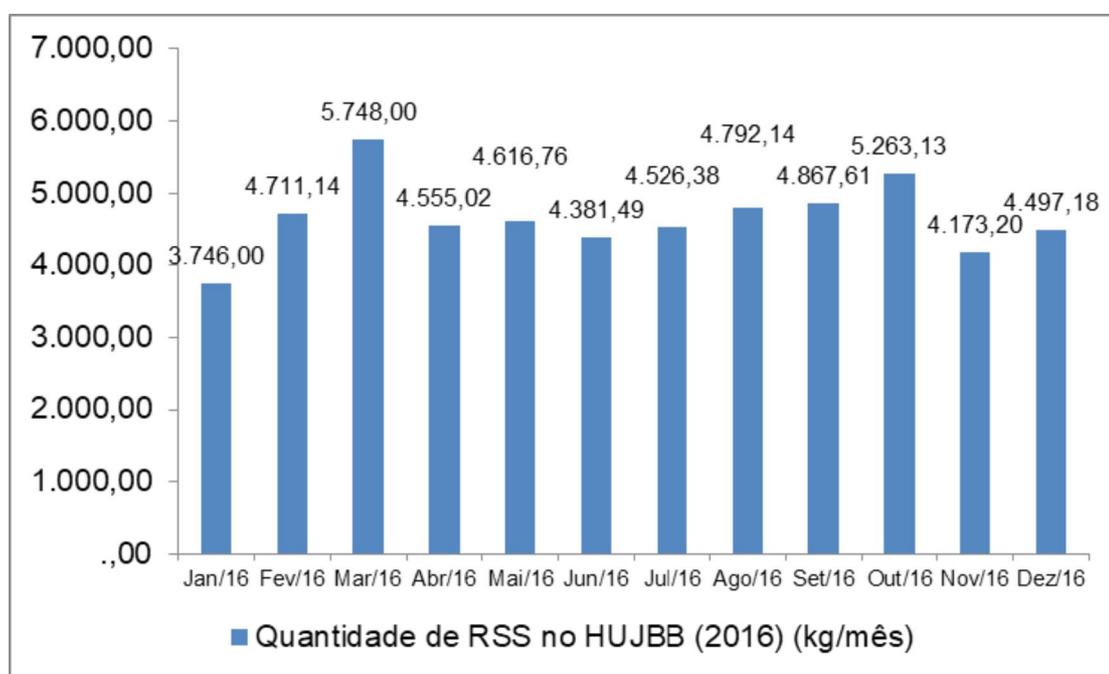
4.3 Evolução da Produção dos RSS no Biênio 2016/2017

O Peso dos RSS é coletado e verificado na Divisão de Infraestrutura e Logística, ligado a Gerência Administrativa do Complexo Hospitalar UFPA/EBSERH, do qual o Hospital João de Barros Barreto faz parte. Essa medição é realizada no momento da coleta, que é realizada pela empresa Transcidade, responsável pelo transporte e tratamento dos RSS até sua destinação final.

4.3.1 Peso (2016)

Em 2016 a quantidade gerada de resíduos sólidos de serviços de saúde no HUJBB foi de 55.878,05 quilos. No gráfico 8 é possível determinar que o mês de março foi o que apresentou maior quantidade gerada, (5.748 Kg), seguido do mês de outubro (5.263,13 Kg) e do mês de setembro (4.867,61 Kg), já o que gerou menos RSS foi o mês de janeiro com 3746 Kg, seguido de mês de novembro com 4173,20 Kg e do mês de junho com 4.381,49 Kg, os outros meses ficam a nível intermediário entre os valores 4.497,18 Kg a 4.792,14 Kg. Assim, a média mensal dos valores ficou em torno de 4.656,50 Kg.

Gráfico 8 - Quantidade de RSS no HUJBB em 2016.



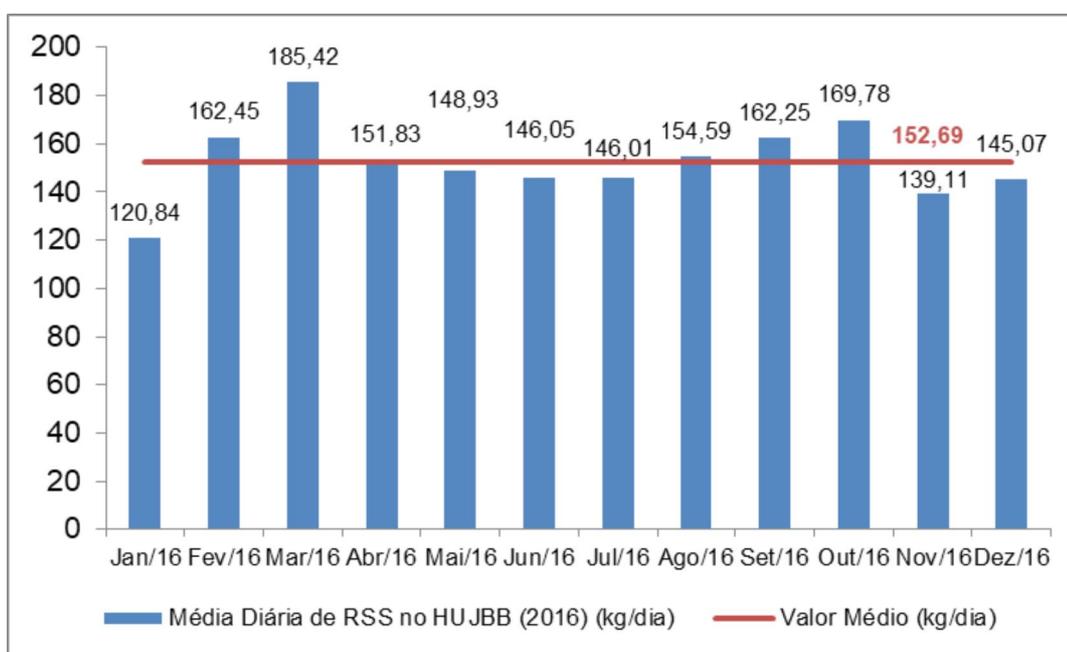
Fonte: Autor (2017).

A quantidade de RSS produzida no Hospital no mês de março foi de 23,44% acima da média mensal e representa 10,29% do total no ano. Percebeu-se ainda que 07 meses ficaram abaixo da média variando de 0,85% a 19,55% abaixo da média. Os que ficaram acima somam 25.382,02, ou seja, 45,42% e os que ficaram abaixo da média somaram 30.496,03 (54,58%).

A média diária geral no ano de 2016 foi em torno de 152,67 Kg, portanto os meses de fevereiro, março, agosto, setembro e outubro é que ficaram acima da média geral, pois apresentam peso médio diário de 157,04 Kg, 185,42 Kg, 154,59

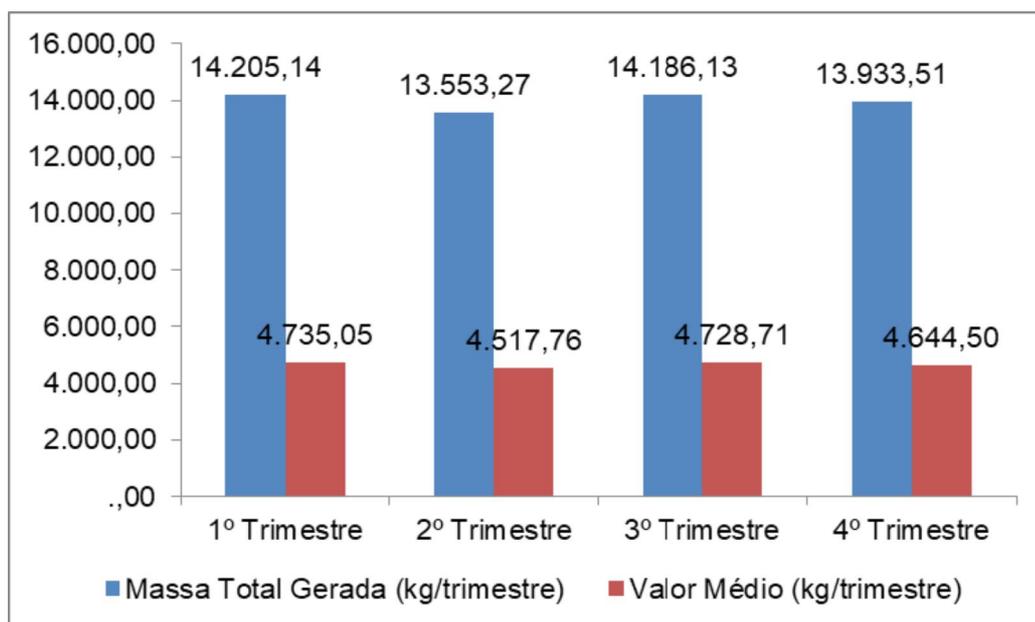
Kg, 162,25 Kg e 175,44 Kg, respectivamente. Conforme o Gráfico 9, os outros sete meses ficaram abaixo da média, sendo que, respectivamente, os três que apresentam a menor média, são: janeiro (120,84 Kg), novembro (139,11 Kg) e dezembro (145,07 Kg).

Gráfico 9 - Média diária de RSS em 2016.



Fonte: Autor (2017).

Em relação aos trimestres de 2016, o 1º trimestre apresentou 14.205,14 Kg, tendo o maior peso em relação aos outros. Já o segundo foi de 13.553,27 Kg, o menor do ano. No terceiro a quantidade foi de 14.186,13 e o quarto revelou 13.933,51 Kg de peso. Já a média mensal dos trimestres foi de: 1º trimestre 4.735,05 Kg, 2º trimestre 4.517,76 Kg, 3º trimestre 4.728,71 Kg e o último trimestre de 4.644,50 Kg. Segue o Gráfico 10, que mostra a quantidade gerada por trimestre, bem como a média de cada um.

Gráfico 10 - Quantidade trimestral de RSS em 2016.

Fonte: Autor (2017).

Comparando o quantitativo coletado de RSS no HUIBB com a quantidade total coletada no Estado do Pará no ano de 2016 (4.500 toneladas/ano), de acordo com ABRELPE (2016), esse valor representa 1,24%. O hospital gerou de Resíduo Sólido (entre lixo comum e RSS), um total de 181.894,70 Kg no ano. Representando uma média diária de 496,98 Kg e uma média mensal de 15.157,89 Kg.

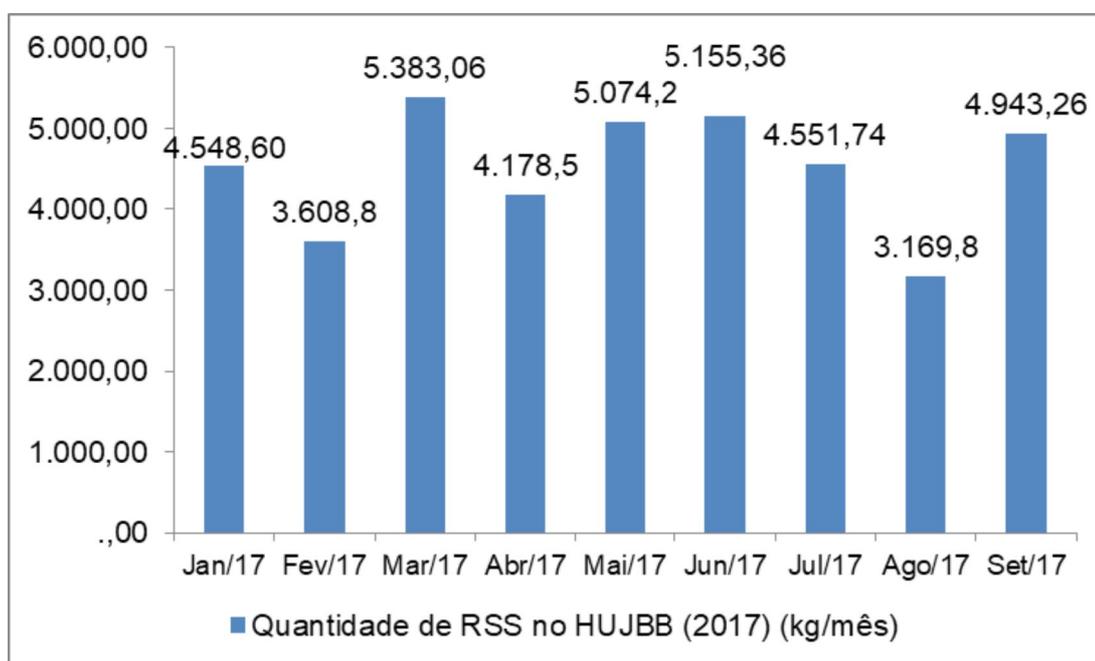
De acordo com Takayanagui (2004), a produção de Resíduos Sólidos infectantes produzidos por um estabelecimento de saúde deve ficar em torno de 10 a 25% da produção total dos Resíduos Sólidos. No hospital pesquisado nota-se que o infectante fica em torno de 30,72%, ou seja, acima do esperado, uma possível explicação pode ser relacionado a etapa de segregação e acondicionamento, já que o hospital não possui coleta seletiva, o lixo comum acaba sendo misturado ao infectante, passando a ter características de Resíduos Perigosos. Vale ressaltar, que isso aumenta as despesas do HUIBB, pois é pago o valor pelo quilo pesado na etapa de coleta externa.

Comparando com um hospital do interior do Estado de São Paulo, representa apenas 0,21% do total gerado pelo Estado que é de 101.952 toneladas, apesar de que esse hospital gera 388,06% a mais do que o HUIBB, mesmo apresentando quase o mesmo número de leitos ativos. Mas ele está dentro do esperado, pois o infectante apresenta 23,4% do total de Resíduo Sólido gerado por esse hospital.

4.3.2 Peso (2017)

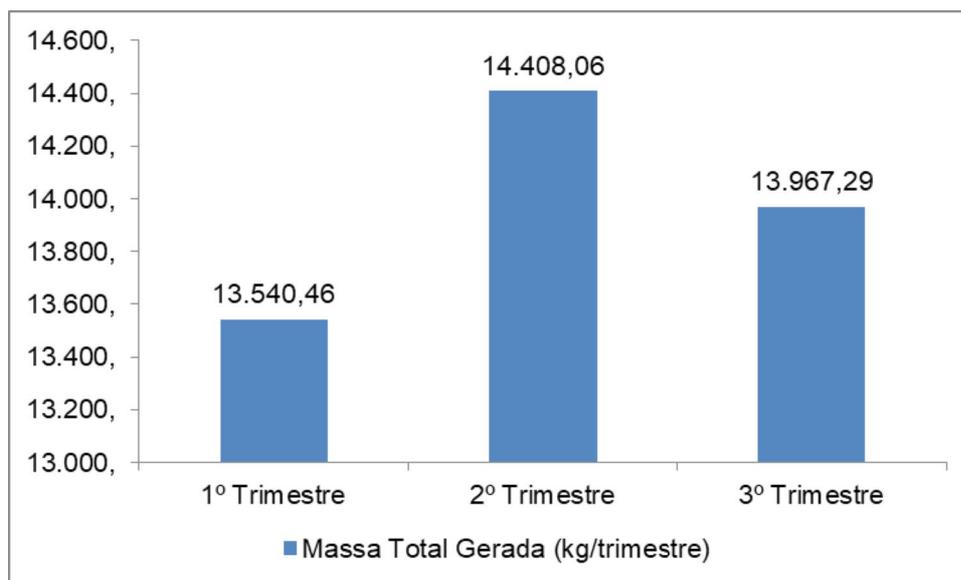
Em 2017 até setembro foram gerados 41.915,81 Kg, deste, conforme o gráfico 12, o mês que mais gerou foi o de março com 5383,06 Kg, seguido do mês junho com 5.155,36 Kg e do mês de maio com 5.074,20 Kg, todos acima dos 5 quilos por mês. Já os meses que menos produziram foram fevereiro (3.608,80Kg), abril (4.178,50 Kg), agosto (4472,30 Kg) e os intermediários produziram: janeiro (4.548,60 Kg), julho (4.551,74 Kg) e setembro (4943,25 Kg).

Gráfico 11 - Quantidade de RSS em 2017.



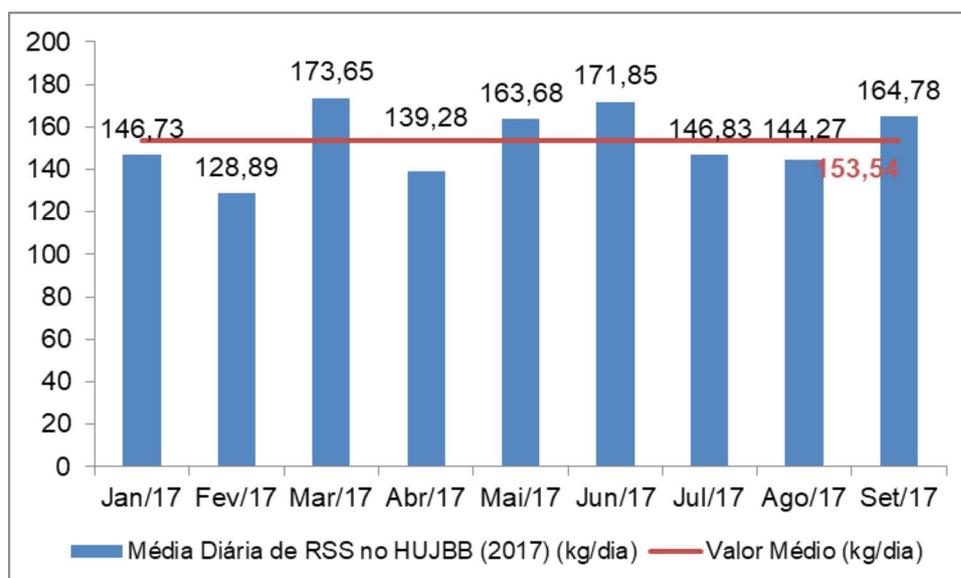
Fonte: Autor (2017).

Considerando por trimestre, temos o primeiro com 13.540,46 Kg, o segundo com 14.408,06 Kg e o terceiro com 13.967,29 Kg, conforme Gráfico 12.

Gráfico 12 - Quantidade trimestral de RSS em 2017.

Fonte: Autor (2017).

Ainda temos a média diária anual até setembro que é de 153,54 kg, e média diária de cada mês, onde os meses julho, janeiro, agosto, abril e fevereiro estão abaixo da média, e os meses maio, setembro, junho e março estão acima da média diária, mostrando os dados mais detalhados no Gráfico 13.

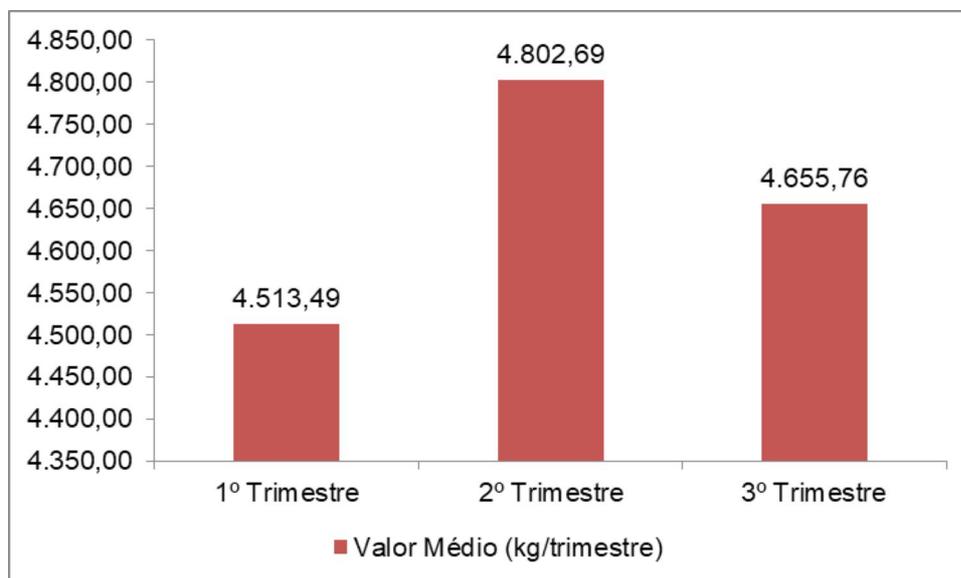
Gráfico 13 - Média diária de RSS em 2017.

Fonte: Autor (2017).

Observa-se que a média mensal do trimestre, e de 4.513,49 Kg no 1º trimestre, 4.802,69 Kg de abril a junho, e 4655,76 Kg no último trimestre, conforme

mostrado no Gráfico 14.

Gráfico 14 - Média trimestral mensal de RSS em 2017.



Fonte: Autor (2017).

4.3.3 Comparativo Peso 2016/2017

Comparando o ano de 2016 a 2017, verificam-se os quantitativos de pesos gerados, os valores próximos no mesmo mês, a sua relação com os leitos ativos do hospital e a geração por funcionário.

Tabela 2 - Comparativo de pesos entre os anos de 2016 e 2017.

COMPARATIVO PESO 2016/2017							
Mês	2016	2017	VARIAÇ.	TRIMESTRE	2016	2017	VARIAÇ.
Janeiro	3.746	4.548	21,43%	1º Trim.	14.205,14	13.540,46	-4,68%
Fevereiro	4.711,14	3.608,8	-23,40%				
Março	5.748	5.383,06	-6,35%				
Abril	4.555,02	4.178,5	-8,27%	2º Trim.	13.553,27	14.408,06	6,31%
Maio	4.616,76	5.074,2	9,91%				
Junho	4.381,49	5.155,36	17,66%				
Julho	4.526,38	4.551,74	0,56%	3º Trim.	14.186,13	13.967,29	-1,54%
Agosto	4.792,14	4.472,3	-6,67%				
Setembro	4.867,61	4.943,25	1,55%				
TOTAL	41.944,54	41.915,81	-0,07%	-	41.944,54	41.915,81	-

Fonte: Autor (2017).

Na Tabela 2 são apresentados os valores da quantidade gerada de RSS nos anos 2016 e 2017. Nota-se que o mês de fevereiro foi o que apresentou a maior variação, com uma redução de 23,40%, sendo um ponto bastante positivo. Da

mesma forma, em janeiro com 21,43%, mas que diferente de fevereiro, representou um aumento na produção gerada. Outro ponto negativo foi o aumento de 17,66% na quantidade gerada no mês de junho. No total houve uma redução de 0,07% sendo um ponto positivo para o gerenciamento dos RSS no Hospital.

Fazendo-se uma análise trimestral, no primeiro ocorreu uma redução de 4,68% da quantidade gerada no período, sendo que apesar de fevereiro e março terem reduzido a quantidade produzida, o mês de janeiro acabou sendo significativo para a não redução maior no período, pois seu aumento foi o maior visto dentre todos os meses. No segundo trimestre houve um aumento de 6,31%, principalmente por causa do mês de junho, que apresentou um aumento de 17,66%. O terceiro semestre a redução foi de 1,54% que está representado por uma maior preocupação na geração desses Resíduos.

Os valores dos meses de julho e setembro de um ano a outro foi quase a mesma quantidade gerada, tendo uma variação, respectivamente, de 0,56% e 1,55%, o que ajudou para que a variação do peso total fosse de apenas 0,7%. Outro fato para essa ocorrência foi que em alguns meses, apesar da grande variação, a quantidade gerada cresceu, mas em outros ela teve uma redução. Como, por exemplo, no mês de janeiro o aumento foi de 21,43%, mas no mês de fevereiro foi de 23,40%.

A relação entre a quantidade total gerada no ano de 2016 e o número de leitos é de 276,62 Kg/leito/ano, isso dá uma quantidade de 0,76 Kg/leito/dia. De acordo com Who (1999), o HUJBB está muito abaixo da média de geração anual que é de 4,1 a 8,7 Kg/leito/dia, para um hospital universitário, sendo que para a América Latina a pesquisa aponta uma quantidade de 1 a 4,5 Kg/leito/dia.

Realizando a mesma relação só que com o número de funcionários, a quantidade produzida é de 44,10 Kg/servidor/ano, gerando uma produção de 0,12 Kg/servidor/dia. Ainda fazendo um diagnóstico dos RSS no HUJBB, expõe-se no próximo item os volumes apresentados no ano de 2016 e até setembro de 2017.

Esses indicadores de pesagem são importantes para o processo de gerenciamento dos resíduos, por possibilitar a identificação de oportunidades de minimização dos custos por meio de processos de reciclagem e segregação adequada na fonte. Além disso, traduzem algumas características do estabelecimento, como atividades realizadas bem como porte econômico da localidade em que o mesmo está inserido (ANDRÉ; VEIGA; TAKAYANAGUI, 2016).

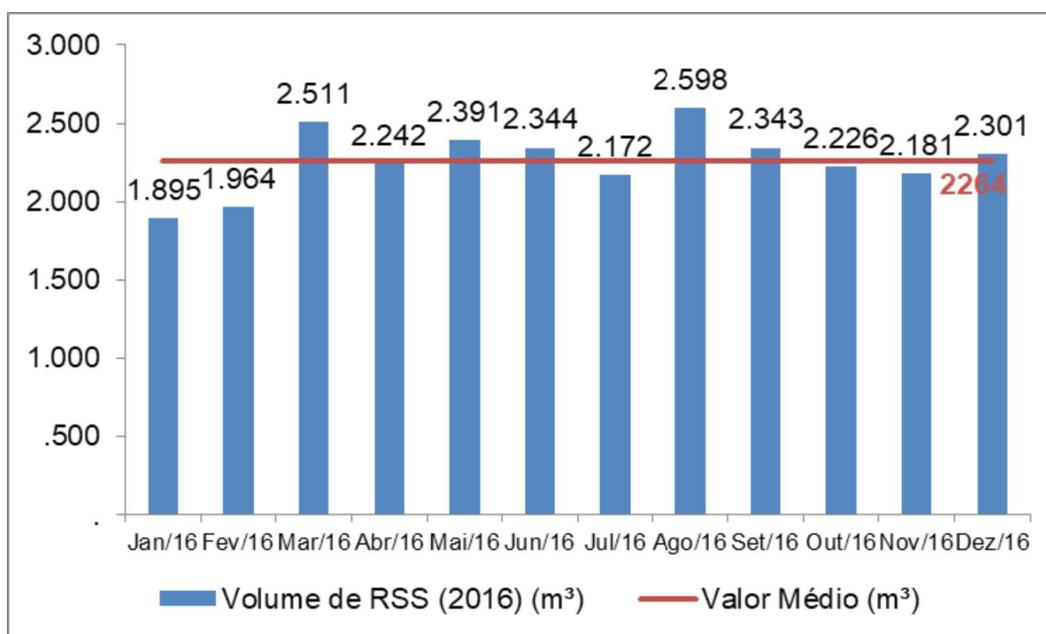
4.3.4 Volume

O volume foi coletado na Divisão de Infraestrutura e Logística, ligado a Gerência Administrativa do Complexo Hospitalar UFPA/EBSERH, do qual o Hospital João de Barros Barreto faz parte. Essa medição foi feita levando-se em conta os recipientes, ou seja, sacos, caixas etc. Utilizados no acondicionamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde gerados no Hospital.

4.3.4.1 Volume (2016)

O volume dos RSS gerados no HUIBB em 2016 foi de 27.170 m³ de sacos e recipientes utilizados no acondicionamento. O maior volume foi apresentado no mês de agosto com 2.598 m³, seguido do mês de março e maio, respectivamente, 2.511 m³ e 2.391 m³. Já os meses que utilizaram de menor volume foram: janeiro (1.895 m³), fevereiro (1.964 m³) e julho (2.172 m³). Os outros meses estão representados no Gráfico 15.

Gráfico 15 - Volume de RSS em 2016.

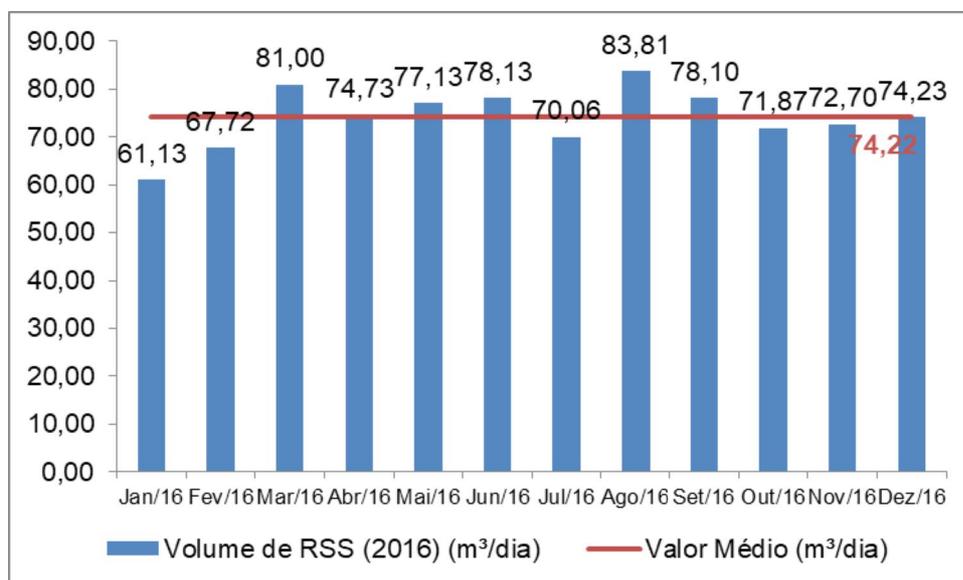


Fonte: Autor (2017).

A média mensal do volume foi de 2.264,17 m³, e os meses que ficaram acima da média foram: março, maio, junho, agosto, setembro e dezembro. E os outros seis meses ficaram abaixo da média. Já em relação à média diária ficou em torno de

74,22 m³, conforme explicitado no Gráfico 16, apresentado a seguir.

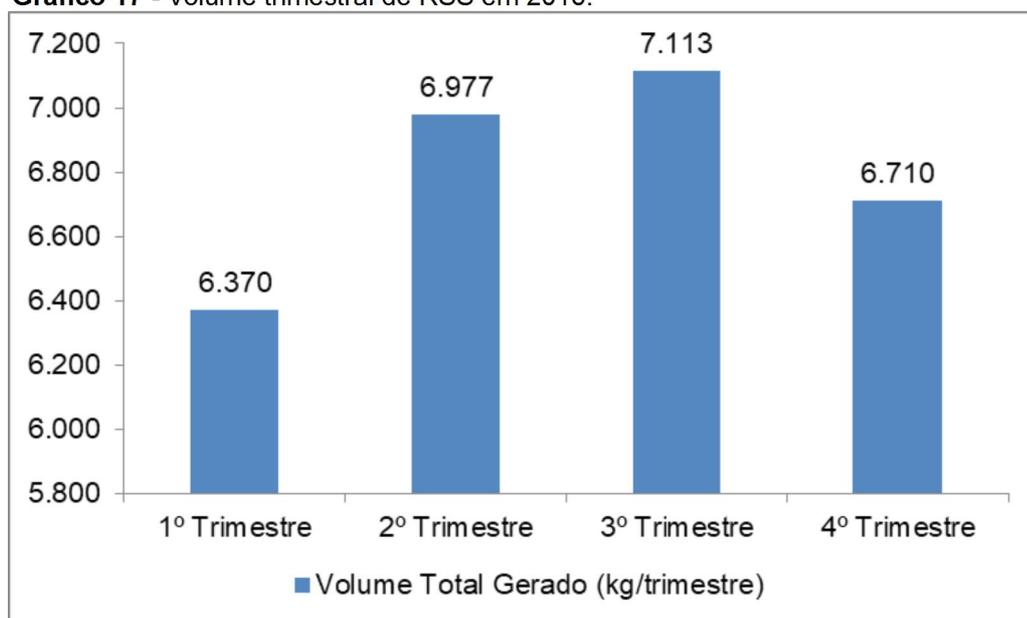
Gráfico 16 - Média diária do volume de RSS em 2016.



Fonte: Autor (2017).

Analisando só os dados trimestrais, tem-se que o primeiro trimestre gerou um volume 6.370 m³, sendo o menor do ano, principalmente devido aos dois primeiros meses serem os que menos volume geraram. O segundo trimestre o volume foi de 6.977 m³ e o terceiro de 7.113 m³, sendo o maior volume de 2016. No último trimestre o volume foi de 6.710 m³, conforme o gráfico 18 que representa os dados.

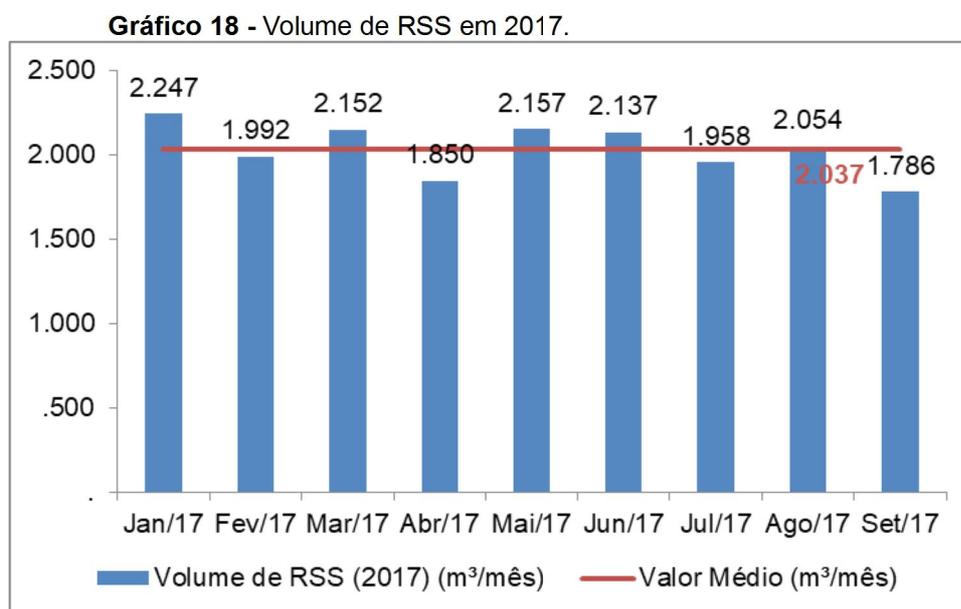
Gráfico 17 - Volume trimestral de RSS em 2016.



Fonte: Autor (2017).

4.3.4.2 Volume (2017)

Até setembro de 2017, o volume total de RSS gerado foi de 18.333 m³, sendo janeiro o mês com maior volume (2.247 m³), seguido de maio com (2.157 m³), março com 2.152 m³ e junho com 2.137, foi percebido que os valores desses três meses são bastante parecidos em relação ao volume apresentando, pouca diferença entre eles. Já nos outros meses eles apresentaram volume que varia de 1.786 m³ a 2.054 m³. Segue Gráfico 18 com os dados coletados:



Fonte: Autor (2017).

A média mensal em 2017 até setembro ficou em 2.037 m³ e o volume médio diário de 67.15 m³. Apenas quatro meses conseguiram ficar abaixo da média mensal (setembro, abril, julho, fevereiro). E outros cinco meses ficaram acima da média mensal. Trimestralmente ficou assim distribuído: 1º com 6.391 m³, 2º 6.144 m³ e 3º 5.798 m³.

Já a relação do volume total de RSS produzidos e o número de leitos no ano de 2016 é de 134,50 m³/leito/ano, e de 0,37 m³/leito/dia. Já em relação ao número de funcionários, é de 21,44 m³/servidor/ano, e de 0,06 m³/servidor/dia.

4.3.4.3 Comparativo Volume 2016/2017

Comparando o ano de 2016 a 2017, verifica-se os volumes gerados, os valores próximos no mesmo mês, a sua relação com os leitos ativos do hospital e a

geração por funcionário.

Tabela 3 - Comparativo do volume 2016/2017.

COMPARATIVO VOLUME 2016/2017						
Mês	2016	2017	VARIAÇÃO	TRIMESTRAL	2016	2017
Janeiro	1.895	2.247	18,58%	1º Trimestre	6.370	6.391
Fevereiro	1.964	1.992	1,43%			
Março	2.511	2.152	-14,30%			
Abril	2.242	1.850	-17,48%	2º Trimestre	6.977	6.144
Mai	2.391	2.157	-9,79%			
Junho	2.344	2.137	-8,83%			
Julho	2.172	1.958	-9,85%	3º Trimestre	7.113	5.798
Agosto	2.598	2.054	-20,94%			
Setembro	2.343	1.786	-23,77%			

Fonte: Autor (2017).

Na Tabela 3 está um comparativo do volume utilizado nos anos 2016 e 2017, para o acondicionamento dos RSS no HUJBB. Nota-se que o mês de setembro e agosto apresentaram a maior variação, com uma redução, respectivamente, de 23,77% e 20,94%, sendo um ponto bastante positivo, seguido dos meses de abril e março, que apresentaram uma redução de 17,48% e 14,30%, respectivamente. E o mês de janeiro com uma variação de 18,58%, mas de aumento na utilização de recipientes e sacos. No total houve uma redução de 10,40% sendo um ponto positivo para o gerenciamento dos RSS no Hospital.

Mas, fazendo uma análise trimestral, no primeiro ocorreu um aumento de 0,33% da quantidade gerada no mesmo período do ano de 2016, sendo que apesar de março ter reduzido a quantidade produzida em 14,30%, o mês de janeiro acabou sendo significativo para a não redução maior no período, pois seu aumento foi o maior visto dentre todos os meses. No segundo trimestre houve uma redução de 11,94%, principalmente por causa dos três meses utilizarem menos volume. O terceiro semestre a redução foi significativa com 18,49%, que está representado por um aumento no controle da geração desses Resíduos, e dos dois últimos meses terem a maior redução de todo o período.

4.3.5 Relação Peso/Volume

Comparando o ano de 2016 a 2017, verifica-se a relação existente entre a quantidade gerada em peso e o volume utilizado para acondicionamento, os valores próximos no mesmo mês, a sua relação com os leitos ativos do hospital e a geração por funcionário.

Tabela 4 - Comparativo peso/volume entre os anos de 2016 e 2017.

Mês	2016	2017	%	2016	2017	%
	Peso			Volume		
Janeiro	3.746	4.548,6	21,43	1.895	2.247	18,58
Fevereiro	4.711,14	3.608,8	-20,40	1.964	1.992	1,43
Março	5.748	5.383,06	-6,35	2.511	2.152	-14,30
Abril	4.555,02	4.178,5	-8,27	2.242	1.850	-17,48
Mai	4.616,76	5.074,2	9,91	2.391	2.157	-9,79
Junho	4.381,49	5.155,36	17,66	2.344	2.137	-8,83
Julho	4.526,38	4.551,74	0,58	2.172	1.958	-9,85
Agosto	4.792,14	4.472,3	-6,67	2.598	2.054	-20,94
Setembro	4.867,61	4.943,25	1,55	2.343	1.786	-23,77
Outubro	5.263,13	-	-	2.228	-	-
Novembro	4.173,2			2.181		
Dezembro	4.497,18			2.301		
Total	55.878,05	41.915,81	-	27.170	18.333	-

Fonte: Autor (2017).

A relação entre o peso e o seu volume dentro de cada mês traz dados interessantes, pois notamos que o aumento e a redução quase sempre não apresentam a mesma proporção. Até mesmo em alguns a diferença é muito grande, e em outros a uma incoerência, pois o peso aumenta consideravelmente, mas o volume diminui e assim vice e versa.

Por exemplo, no mês de fevereiro, apesar de uma redução significativa na quantidade gerada de RSS, o volume utilizado aumentou em 1,43%. Em outro extremo temos o mês de junho que teve um aumento significativo na produção de Resíduo, e que apresentou uma redução de 8,83% no volume, fato também apresentado nos meses de julho e setembro. De acordo com o questionamento feito junto aos colaboradores envolvidos com o processo de manejo, não souberam definir quais os motivos para esta ocorrência. Propuseram que possa ter havido um melhor aproveitamento dos recipientes nesses meses e que nos outros não houve preocupação.

4.3.6 Custos dos RSS

O impacto financeiro dos RSS é bastante relevante nas despesas do Hospital, representando 0,11% do total das despesas do hospital em 2016, pois além do valor pago pelo contrato com a empresa coletora, que é calculado pelo peso deles, por mês.

Também precisam ser considerados outros custos, como o de pessoal e do

EPI. O custo de pessoal é gasto com pagamento de salários e benefícios aos trabalhadores diretamente envolvidos no manejo, enquanto o custo de Equipamento de Proteção Individual (EPI) é o valor gasto com equipamentos obrigatórios utilizados por esses trabalhadores. Em cada item do custo inicia-se com uma breve explanação definindo e explicitando o cálculo de cada custo apresentado.

4.3.6.1 Custo do Peso

O custo do contrato (peso dos RSS produzidos) é calculado multiplicando-se o peso, medido em quilograma, pelo valor por quilo cobrado pela empresa, em janeiro de 2016 o valor por quilo foi de R\$ 2,25 (dois reais e vinte e cinco centavos), passando para R\$ 2,42 (dois reais e quarenta e dois centavos) no período de fevereiro de 2016 a março de 2017, e ainda aumentando para R\$ 2,60 (dois reais e sessenta centavos) por quilo coletado em abril 2017.

4.3.6.1.1 Custo do Peso em 2016

O custo total do HUUJB foi de R\$ 134.588,06 (cento e trinta e quatro mil, quinhentos e oitenta e oito reais e seis centavos) no ano de 2016, o que representa 0,11% do total das despesas do Hospital, que foi de R\$ 131.470.241,03 (cento e trinta e um milhões, quatrocentos e setenta mil, duzentos e quarenta e um reais e três centavos). É oportuno ressaltar que esse valor consta no orçamento da Universidade, pois o contrato foi por ela firmado.

O mês de março apresentou o maior custo – R\$ 13.910,16 (treze mil, novecentos e dez reais e dezesseis centavos), o que representa 10,33% do total pago para a empresa, seguido de outubro com R\$ 12.736,77 (doze mil, setecentos e trinta e seis reais e setenta e sete centavos) e setembro com R\$ 11.779,62 (onze mil, setecentos e setenta e nove reais e sessenta e dois centavos). Já na outra ponta representando os meses que obtiveram os menores gastos estão o de janeiro com R\$ 8.428,50 (oito mil, quatrocentos e vinte e oito reais e cinquenta centavos), o de novembro com R\$ 10.099,14 (dez mil, noventa e nove reais e quatorze centavos) e o de junho com R\$ 10.603,21 (dez mil, seiscentos e três reais e vinte e um centavos).

Os outros meses em ordem crescente foram: dezembro com um custo de R\$ 10.883,18 (dez mil, oitocentos e oitenta e três reais e dezoito centavos), julho que

gerou um valor de R\$ 10.953,84 (dez mil, novecentos e cinquenta e três reais e oitenta e quatro centavos), abril foi pago R\$ 11.023,15 (onze mil, vinte e três reais e quinze centavos), maio de R\$ 11.172,56 (onze mil, cento e setenta e dois reais e cinquenta e seis centavos), fevereiro com R\$ 11.400,96 (onze mil, quatrocentos reais e noventa e seis centavos) e agosto com R\$ 11.596,98 (onze mil, quinhentos e noventa e seis reais e noventa e oito centavos). Todos os meses variam em torno de 7% a 11% do total, apenas o mês de janeiro fica abaixo com 6,26%, mas explica-se pois o valor pago em janeiro ainda era de R\$ 2,25 (dois reais e vinte e cinco centavos), já que apenas a partir de fevereiro, e com a assinatura do primeiro aditivo do contrato, que o valor passou a ser R\$ 2,42 (dois reais e quarenta e dois centavos).

4.3.6.1.2 Custo do Peso em 2017

Considerando o período de janeiro a setembro, o total foi de R\$ 106.543,82 (cento e seis mil, quinhentos e quarenta e três reais e oitenta e dois centavos), sendo o maior custo no mês de junho, que apresentou um valor de R\$ 13.403,94 (treze mil, quatrocentos e três reais e noventa e quatro centavos), apesar de que não foi o mês que mais gerou RSS. Isso foi justificado apenas pelo aumento do quilo cobrado pela empresa, de 7,44%, em abril, que não atingiu o mês que mais gerou RSS, que foi o de março.

O segundo mês de maior custo foi o de maio com R\$ 13.192,92 (treze mil, cento e noventa e dois reais e noventa e dois centavos), seguido pelo mês de março (o que mais produziu RSS, em quilo), com R\$ 13.027,01 (treze mil, vinte e sete reais e um centavo). No mês de julho foi pago um valor de R\$ 11.834,52 (onze mil, oitocentos e trinta e quatro reais e cinquenta e dois centavos), o mês de abril com R\$ 10.864,10 (dez mil, oitocentos e sessenta e quatro reais e dez centavos), e o de fevereiro com R\$ 8.733,30 (oito mil, setecentos e trinta e três reais e trinta centavos), e por fim o mês de agosto com R\$ 11.627,98 (onze mil, seiscentos e vinte e sete reais e noventa e oito centavos) e setembro com R\$ 12.852,45 (doze mil, oitocentos e cinquenta e dois reais e quarenta e cinco centavos). Os meses estão variando em torno de 8,20% a 12,58% do total.

4.3.6.1.3 Comparativo Custo Peso 2016/2017

Considerando o período de janeiro a setembro de cada ano analisado, houve um aumento no custo de R\$ 5.674,85 (cinco mil, seiscentos e setenta e quatro reais e oitenta e cinco centavos), o que representa 5,63%, mas deve-se levar em consideração que a partir do segundo trimestre houve um aumento no valor do quilo de 7,44%, o que elevou o custo total.

Mas fazendo uma análise de cada mês, nota-se que o aumento não foi tão significativo, pois os meses que aumentaram foi após o segundo aditivo de contrato, que elevou o valor do quilo de R\$ 2,42 (dois reais e quarenta e dois centavos) para R\$ 2,60 (dois reais e sessenta centavos), a partir do mês de abril. Pois fevereiro e março custaram mais em 2016 do que em 2017.

4.3.6.2 Custo de Pessoal

O custo de pessoal que trabalha com RSS é difícil de ser estimado, em razão da carga horária diferente, possui salários bases diversos e não tem como pesquisar o período que eles estão produzindo Resíduos, pois pode ser o tempo todo de atuação em determinado dia, assim como pode não gerar nada em outro dia. Fora que os colaboradores do Hospital possuem vários vínculos empregatícios², que nem todos são pagos pelo HUIBB ou pela UFPA.

O custo de pessoal da coleta e transporte dos RSS será calculado levando-se em conta todos os colaboradores envolvidos no processo do manejo. Fazendo-se um cálculo da remuneração do colaborador dividido por 30, dando a diária de cada um, dividindo-se ela por 6 horas ou 8 horas, dependendo da carga horária de trabalho, temos o valor de cada hora trabalhada. E por intermédio do levantamento de dados em campo, será calculado o tempo que cada colaborador leva em relação ao processo, multiplica-se o tempo gasto pelo valor de cada hora trabalhada e obtém-se o valor por coleta do pessoal envolvido.

Nota-se que esse custo não tem impacto diretamente nas despesas do HUIBB, pois todo o processo é realizado pela empresa terceirizada de limpeza, que é contratada para atuar em todo o hospital e não especificamente com Resíduo Sólido de Serviço de Saúde. E segundo o encarregado da empresa, todos os envolvidos recebem salário mínimo.

2 UFPA, EBSERH, FADESP, SESPA, SESMA, MS, FUNASA.

O custo total com pessoal foi de R\$ 9.368,33 (nove mil, trezentos e sessenta e oito reais e trinta e três centavos) em 2016, sendo que o custo mensal apresenta três diferentes tipos: os meses que apresentam 31 dias R\$ 848,71 (oitocentos e quarenta e oito reais e setenta e um centavos); os que apresentam 30 dias R\$ 821,33 (oitocentos e vinte e um reais e trinta e três centavos), e fevereiro que possui 28 dias R\$ 766,58 (setecentos e sessenta e seis reais e cinquenta e oito centavos), pois o salário mínimo era de R\$ 880,00 (oitocentos e oitenta reais), mais 20% do imposto patronal que dá R\$ 176,00 (cento e setenta e seis reais), e mais o FGTS de 8%, dando um valor de R\$ 70,40 (setenta reais e quarenta centavos), dando um total por cada empregado de R\$ 1.126,40 (hum mil, cento e vinte e seis reais e quarenta centavos), isso gerando uma diária de R\$ 37,55 (trinta e sete reais e cinquenta e cinco centavos), a hora fica R\$ 4,69 (quatro reais e sessenta e nove centavos).

Portanto, cada funcionário gasta em média 25 (vinte e cinco) minutos, gerando um tempo total gasto de 5,83 horas por dia, e dependendo do mês varia de 163,33 horas no mês de fevereiro; 175 horas nos meses com 30 dias; e 180,33 com 31 dias, perfazendo um custo diário de R\$ 27,38 (vinte e sete reais e trinta e oito centavos), sendo que são utilizados 14 (quatorze) funcionários, sendo 8 (oito) que trabalham no transporte dos RSS das salas de expurgo até o armazenamento externo e 6 (seis) que trabalham na limpeza das diversas salas e levam os Resíduos para os expurgos.

O mesmo raciocínio para o ano 2017, pois utiliza-se o mesmo número de funcionários na coleta, portanto dá o mesmo tempo que 2016, e as mesmas horas trabalhadas por dia, mês e ano. O que muda é o valor do custo, pois o salário mínimo passou a ser de R\$ 937,00 (novecentos e trinta e sete reais), incidindo ainda um imposto patronal de INSS de 20%, no valor de R\$ 187,40 (cento e oitenta e sete reais e quarenta centavos), com a incidência do FGTS de 8%, no valor de R\$ 74,96 (setenta e quatro reais e noventa e seis centavos), dando um total por mês para cada empregado de R\$ 1.199,36 (hum mil, cento e noventa e nove reais e trinta e seis centavos).

Então, o custo com pessoal em 2017 foi de R\$ 10.640,16 (dez mil, seiscentos e quarenta reais e dezesseis centavos), tendo o mês de fevereiro um custo de R\$ 816,23 (oitocentos e dezesseis reais e vinte e três centavos), os meses com 30 (trinta) dias R\$ 903,68 (novecentos e três reais e sessenta e oito centavos), e os

com 31 (trinta e um) dias R\$ 903,68 (novecentos e três reais e sessenta e oito centavos), isso gera uma diária de R\$ 39,98 (trinta e nove reais e noventa e oito centavos), o que dá R\$ 5,00 (cinco reais) por hora trabalhada.

4.3.6.3 *Custo de EPI*

O custo de EPIs seria calculado uma média diária utilizada pelo pessoal envolvido em todo o processo dos RSS, da sua geração até o armazenamento externo para coleta. Seriam considerados os valores adquiridos pelos equipamentos utilizados, pois se encontrou dificuldades em determinar o valor exato, já que principalmente na geração, alguns equipamentos não são apenas ligados ao processo de manejo dos RSS, sendo muitas vezes utilizados para outras atividades. Assim como alguns são utilizados em várias coletas ou por um período longo de tempo.

Foi feita uma estimativa desse custo, pois não tivemos acesso as notas de compras, nem na quantidade utilizada pelos empregados. Portanto, pegou-se o número de funcionários envolvidos no manejo, fez-se uma pesquisa de mercado do material que eles usam, e a estimativa de uso em um mês e obteve-se uma estimativa de custo.

Foram colhidos os preços da empresa “Fortseg”, no dia 07 de novembro de 2017, no site da empresa, conforme Quadro 11, onde a máscara feita em material TNT, com preço de R\$ 10,00 o cento, sendo utilizadas 400 unidades por mês, o que dá um custo de R\$ 480,00 (quatrocentos e oitenta reais) o ano. Já as luvas usadas são de látex multiuso, no valor de R\$ 2,40 (dois reais e quarenta centavos), a dúzia, o que dá um valor de R\$ 268,80 (duzentos e sessenta e oito reais e oitenta centavos).

As botas são de material de PVC branco médio, com um valor de R\$ 29,00 (vinte e nove reais) a unidade, sendo disponibilizadas 1 (uma) a cada 2 (dois) meses, dando um valor anual de R\$ 2.436,00 (dois mil, quatrocentos e trinta e seis reais). O gorro sai a um valor de R\$ 432,00 (quatrocentos e trinta e dois reais) anual, pois são utilizadas 400 (quatrocentas) unidades por mês, mas a caixa com 100 unidades sai a R\$ 9,00 (nove reais). E por último vem os óculos, que são gastos 28 (vinte e oito) unidades por mês, tendo seu valor unitário de R\$ 2,50 (dois reais e cinquenta centavos), perfazendo um valor de R\$ 840,00 (oitocentos e quarenta

reais) anualmente. Portanto o valor total estimado gasto com EPIs é de R\$ 4.456,80 (quatro mil, quatrocentos e cinquenta e seis reais e oitenta centavos).

Tabela 5 - Custos dos EPIs.

EPI	Quantidade	Fortseg	Valor (R\$/mês)	Valor (R\$/ano)
Luvas	112	0,2	22,40	268,80
Botas	14	29	406,00	2.436,00
Máscaras	400	10	40,00	480,00
Gorros	400	9	36,00	432,00
Óculos	28	2,5	70,00	840,00
Total			574,40	4.456,80

Fonte: Fortseg (2017).

4.3.6.4 Custo Total

O custo total dos RSS no Hospital estudado foi de R\$ 148.413,19 (cento e quarenta e oito mil, quatrocentos e treze reais e dezenove centavos) em 2016, representando 0,11% das despesas totais do HUIBB. Na relação com o peso fica o valor de R\$ 2,66 (dois reais e sessenta e seis centavos) por quilo gerado.

A relação do custo total com o número de leitos foi de R\$ 743,72 (setecentos e quarenta e três reais e setenta e dois centavos) por leito no ano de 2016. por número de servidores foi de R\$ 117,14 (cento e dezessete reais e quatorze centavos) por servidor durante o ano de 2016.

O custo total em 2017 foi de R\$ 159.932,86 (cento e cinquenta e nove mil, novecentos e trinta e dois reais e oitenta e seis centavos), sendo assim, a relação do custo total com o peso em 2017 foi de R\$ 2,82 (dois reais e oitenta e dois centavos) por quilo gerado.

O custo total relacionado com o número de leitos dá um valor de R\$ 791,75 (setecentos e noventa e um reais e setenta e cinco centavos) por leito no ano de 2017. e o valor relacionado do custo total com o número de servidores foi de R\$ 126,23 (cento e vinte e seis reais e vinte e três centavos) por servidor no ano de 2017.

5 MONITORAMENTO

Apesar de no Hospital terem sido gerados quatro tipos de RSS, os da classe A (Resíduos biológicos e infectantes), B (Resíduo Químico), D (Resíduo comum), E (Resíduo Perfurocortante), no estudo foi verificado que não há controle, em pesagem para separação dos grupos A, B e E, sendo todos são tratados como infectantes.

O acondicionamento dos RSS dos grupos A e B foram em sacos da cor branca, e os do grupo E em caixas de papelão devidamente identificadas, já os Resíduos comuns do grupo D foram colocados em sacos da cor preta, conforme mostrados nas Fotografias 4 e 5, tiradas no local da geração.

Fotografia 4 - Coletor de resíduo perfurocortante utilizado na ala pediátrica.



Fonte: Autor (2017).

Fotografia 5 - Recipiente perfurocortante do tipo DIP – Oeste.



Fonte: Autor (2017).

Na pesquisa foram observados diferenças no acondicionamento nas dependências das alas. Na Fotografia 4, as caixas de papelão para RSS do grupo E, ou seja, dos perfurocortantes, devidamente colocadas de acordo com a legislação, penduradas na parede, de fácil acesso, facilitando o processo de segregação. Isso devido ser uma ala que foi recentemente reformada, pertence a pediatria do Hospital.

Já a Fotografia 6, mostra a mesma caixa de papelão, para o mesmo tipo de resíduo, disposta no chão e sem o devido cuidado, o que dificulta a segregação, e aumenta o risco com acidentes, onde o profissional que manuseia esse tipo de material precisa se abaixar para pode descartá - lo.

No Hospital existem em funcionamento oito salas de armazenamento interno de RSS, que são distribuídas em cinco dos seis andares no prédio principal, pois o segundo andar está desativado e em reforma, todas as salas apresentam as mesmas características, entre elas: piso normal; revestimento de parede comum, pia de mármore e torneira de alumínio; janelas de ventilação; portas identificadas mas não de proteção, apenas fechadas com chave; ponto de água; ralo comum; e o local fica próximo a geração dos RSS.

No Térreo existem uma sala de armazenamento interno, sendo a UPA – Unidade de Pronto Atendimento, não é utilizada exclusivamente para armazenamento dos RSS, pois são também armazenados os lençóis e panos infectados para posterior transporte para a lavanderia. Para isso, existe um contêiner

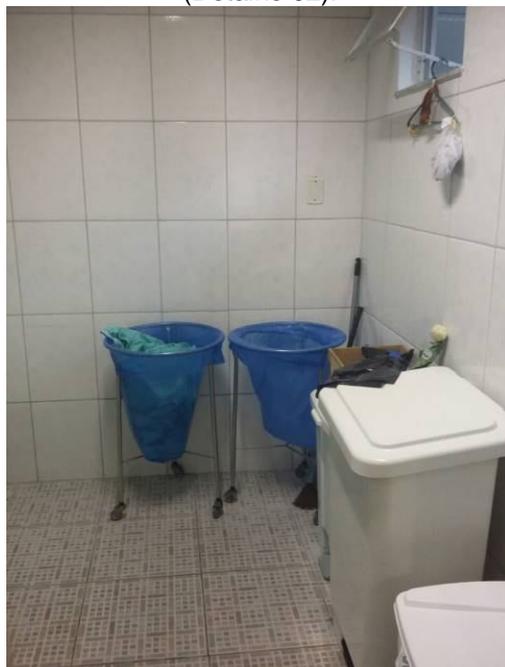
na cor branca, que armazena o lixo infectante junto com o lixo comum, conforme Fotografias 6, 7, 8 e 9.

Fotografia 6 - Sala de expurgo da UPA – Térreo (Detalhe 01).



Fonte: Autor (2017).

Fotografia 7 - Sala de expurgo da UPA – Térreo (Detalhe 02).



Fonte: Autor (2017).

Fotografia 8 - Sala de expurgo da UPA - Térreo (Detalhe 03).



Fonte: Autor (2017).

Fotografia 9 - Sala de expurgo da UPA - Térreo (Detalhe 04).



Fonte: Autor (2017).

No primeiro andar são duas salas de armazenamento interno, uma no Laboratório que se localiza entre as alas leste e oeste, possui um contêiner apenas armazenando todos os tipos de sacos gerados, conforme mostrado nas Fotografias 10 e 11; e a outra no Ambulatório Oeste, com porta normal com chave, apenas um cesto para armazenamento do lixo, uma área muito pequena para trânsito de pessoas, e é utilizada também como dispensa para outros produtos de limpeza. As duas não são utilizadas exclusivamente para armazenamento dos RSS, sendo armazenado também os lençóis e panos infectados que serão depois transportados para a lavanderia, mostrada nas Fotografias 12 e 13.

Fotografia 10 - Sala de expurgo do laboratório – 1º andar (detalhe 01).



Fonte: Autor (2017).

Fotografia 11 - Sala de expurgo do laboratório – 1º andar (detalhe 02).



Fonte: Autor (2017).

Fotografia 12 - Sala expurgo ambulatório – 1º andar (detalhe 01).



Fonte: Autor (2017).

Fotografia 13 - Sala expurgo ambulatório –
1º andar (detalhe 02).



Fonte: Autor (2017).

No terceiro andar também existem duas salas de armazenamento: uma na pediatria leste e a outra na Doenças Infecto Parasitárias oeste (DIP). De acordo com as fotos 14, 15 e 16 abaixo, o expurgo da Pediatria é o que de todos está mais adequado as normas vigentes, pois está recentemente reformada, possui porta identificada e com chave, prateleiras para colocação de produtos de limpeza, contêiner na cor branca, pia em mármore e torneira em aço inox, lixeira para lixo comum e fica bem próxima ao local de geração facilitando o traslado do ponto de geração para o armazenamento interno.

Fotografia 14 - Sala expurgo pediatria – 3º andar (detalhe 01).



Fonte: Autor (2017).

Fotografia 15 - Sala expurgo pediatria – 3º andar
(detalhe 02).



Fonte: Autor (2017).

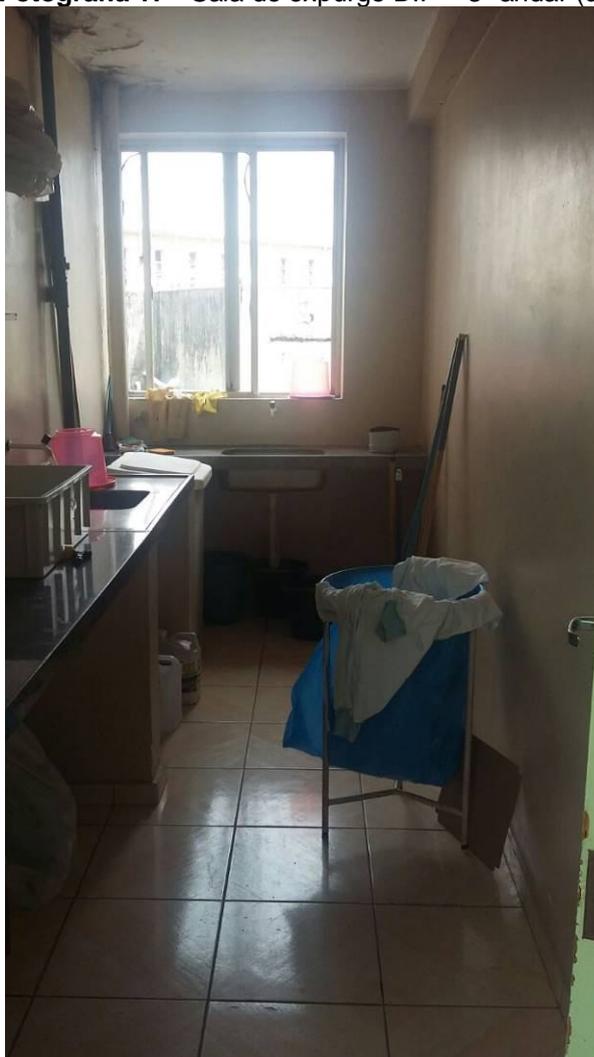
Fotografia 16 - Sala expurgo pediatria –
3º andar (detalhe 03).



Fonte: Autor (2017).

Já as Fotografias 17, 18, 19, mostra a sala de expurgo da Doenças Infecto Parasitárias (DIP) lado oeste, bem ampla, com contêiner branco para lixo infectante e cesto para lixo comum, bastante deteriorada na sua estrutura física, com janela de ventilação, prateleiras e sacos com suporte para armazenamento dos panos e lençóis usados, pia de mármore e torneira de plástico, é ampla pois é a sala que mais gera RSS e Lixo comum no Hospital.

Fotografia 17 - Sala de expurgo DIP – 3º andar (detalhe 01).



Fonte: Autor (2017).

Fotografia 18 - Sala expurgo DIP –
3º andar (detalhe 02).



Fonte: Autor (2017).

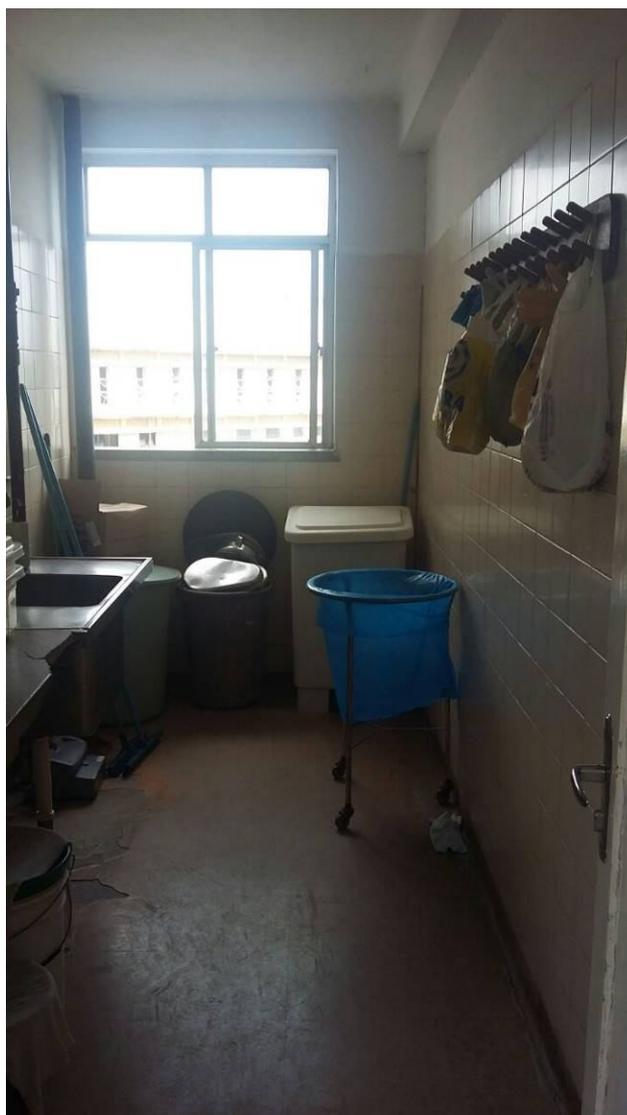
Fotografia 19 - Sala expurgo DIP – 3º andar (detalhe 03).



Fonte: Autor (2017).

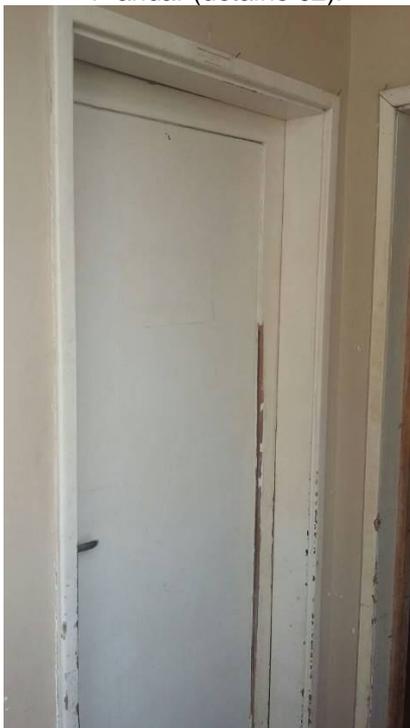
Outra sala de expurgo fica no 4º andar, é da Clínica Cirúrgica, e possui as mesmas características do armazenamento interno da DIP, com a diferença de que a porta não se encontra identificada nem possui chave ou qualquer tipo de fechamento, encontrando-se ainda que as coisas pessoais e os EPIs dos funcionários ficam pendurados em suportes nas paredes, mostrada nas Fotografias 20, 21 e 22.

Fotografia 20 - Expurgo clínica cirúrgica 4º andar (detalhe 01).



Fonte: Autor (2017).

Fotografia 21 - Expurgo clínica cirúrgica
4º andar (detalhe 02).



Fonte: Autor (2017).

Fotografia 22 - Expurgo clínica cirúrgica 4º
andar (detalhe 03).



Fonte: Autor (2017).

Ainda no 4º andar, temos a ala de internação geral, que também possui uma sala específica de expurgo, e que armazena todo tipo de Resíduo, tanto infectante como comum, mas que também mantém os materiais usados pela equipe de limpeza. Observou-se que os revestimentos da parede e do piso estão faltando em algumas partes, e que a pia e de aço inox assim como a torneira; exposto nas Fotografias 23 e 24 (abaixo):

Fotografia 23 - Sala de expurgo e internação
4º andar (detalhe 01).



Fonte: Autor (2017).

Fotografia 24 - Sala de expurgo e internação
4º andar (detalhe 02).



Fonte: Autor (2017).

O último andar do prédio principal fica a clínica médica, e a sala de expurgo está localizada no lado oeste, possui pia de mármore como se fosse uma mesa grande, torneira de plástico, janela de ventilação, com um contêiner da cor branca para o Resíduo infectante e um cesto na cor verde para o lixo comum, além de um suporte com saco na cor azul para os panos vindo das enfermarias. A porta é fechada com chave e está devidamente identificada, e com um detalhe é a única em que aparece uma determinação escrita de que o acesso é restrito a funcionários do Hospital.

Fotografia 25 - Sala de expurgo e clínica médica – 5º andar (detalhe 01).



Fonte: Autor (2017).

Fotografia 26 - Sala de expurgo e clínica médica – 5º andar (detalhe 02).



Fonte: Autor (2017).

Fotografia 27 - Sala de expurgo e clínica médica – 5º andar (detalhe 03).



Fonte: Autor (2017).

A coleta interna é realizada pela empresa Conecta, nos horários entre as 14h00 e as 17h00, feita por 08 (oito) funcionários, de acordo com cada sala de expurgo, todos utilizam os EPIs obrigatórios e realizam o transporte dos contêineres, na cor branca. Um detalhe importante observado no transporte é que os Resíduos infectantes são transportados misturados com o Resíduo comuns apenas separados pelos recipientes que os acondicionam.

Já a coleta externa é realizada pela empresa Transcidade Serviços Ambientais EIRELI, no período da manhã, 2 (duas) vezes por semana, utiliza-se de 03 (três) funcionários, todos utilizam-se dos seguintes EPIs: máscara, luvas, botas, macacão, touca, tendo como responsável o Motorista do caminhão, o contêiner é da própria empresa que despeja dentro do caminhão esvaziando-o, e colocando-o de volta no local do armazenamento externo, sendo que a pesagem é realizada pela própria empresa. Em relação ao veículo coletor, está devidamente identificando o

tipo de carga que transporta, de acordo com a legislação vigente e os padrões utilizados.

5.1 Resultado da coleta dos dados

Os dados do formulário foram coletados durante 7 (sete) dias, nos horários das 14h00 às 17h00, do dia 01/10 a 07/10/2017, no prédio principal do HUUJBB. Foi averiguado a tipificação e quantificação por andar, no total de 6 (seis) andares, assim como o acondicionamento e os sacos e recipientes utilizados, além disso, foi observado o armazenamento interno desses resíduos, aonde fica o abrigo, tipo de revestimento de piso e parede, a sua exclusividade, ponto de água, ralo profissional, adequação a ventilação e porta de proteção.

Também foi verificado como se procede a coleta interna, os equipamentos utilizados pelo pessoal responsável, a sua quantidade e os veículos apropriados. Esses dados também foram observados para a coleta externa. Nesse particular da empresa coletora externa foram realizadas algumas perguntas específicas, como: os responsáveis, os dias das coletas, a adequação do carro coletor, a utilização de EPIs, a identificação dos contêineres, a pesagem e se possui tratamento.

No dia 01 o total de RSS arrecadado foi de 135,7 Kg, sendo que no Térreo a quantidade foi de 7,3 Kg, no 1º andar de 4,5 Kg no laboratório e 3,7 Kg no ambulatório oeste. No 3º andar 22,3 Kg na pediatria leste e 25,7 Kg na DIP. O 4º andar foi 18,9 Kg clínica cirúrgica e a Internação com 22,1 Kg, e por fim no 5º andar 15,3 Kg. Levando-se em conta ainda que os outros estabelecimentos também geram RSS, e nesse dia foi de 15,9 Kg.

No dia 02 foram gerados 148,7 Kg, e coletado na seguinte quantidade: Térreo 9,5 Kg, 1º 20,7 Kg, 3º 49,00 Kg, 4º 41 Kg, 5º 13,6 Kg, e nos outros estabelecimentos de 10,7 Kg. No dia 03 a quantidade pesada foi de 13,2 Kg no Térreo, 30,5 Kg no 1º andar, no 3º andar 44,9 Kg, 48,7 no 4º andar e 19,8 Kg no 5º, e anexos 16,7 Kg, perfazendo um total de 173,80 Kg.

Dia 04 foram recolhidos 200,7 Kg de RSS, sendo que no Térreo apresentou 15,8 Kg, já o 1º foi de 34,6 Kg, terceiro andar com 53,8 Kg, quarto com 51,6 KG e o quinto com 24,6 Kg, e anexos com 20,3 Kg, sendo o dia que mais gerou RSS. No dia 05 o Térreo gerou 12,5 Kg, primeiro andar 31,7 Kg, o 3º foi de 50,7 Kg, o 4º 47,0 Kg e o quinto 22,3 Kg, e o anexo 18,7 Kg, dando um total de 182,9 Kg produzidos

nesse dia.

Na sexta feira dia 06, o total gerado foi de 175,8 Kg, o anexo gerou 17,3 Kg, o 5º andar produziu um total de 24,9 Kg, o 4º andar nas suas duas salas de expurgos gerou 40,3 Kg, já o 3º também com duas salas produziu 49,7 Kg, o segundo está desativado, então o 1º na somatória gerou 31,7 Kg, e o térreo com 11,9 Kg. O último dia de pesagem foi um sábado 07 de outubro e os dados coletados foram o seguinte: térreo (6,4 Kg); 1º andar (13 Kg); 3º andar (41,7 Kg), 4º andar (38,9 Kg), 5º andar (22,9 Kg e os anexos (19,9 Kg). Tendo um total gerado de 142,8 Kg.

O total em todos os 7 dias de coleta ficou assim: térreo com 76,6 Kg, da UAP; no primeiro andar o laboratório foi de 90,6 Kg e o ambulatório 79,8 Kg; no terceiro, a pediatria gerou um total de 167,8 Kg e a DIP 170 Kg; a clínica cirúrgica com 144,1 Kg e a internação 168,6 Kg, do 4º andar; a clínica médica fez um total de 143,4 Kg; e os anexos com 119,5 Kg. Portanto o total produzido nos 7 dias observados foi de 1.160,4 Kg, conforme Tabela 6.

Tabela 6 - Dados coletados no HUUJBB.

Local	Peso – Resíduo Infectante							
	Dia							
	01/10	02/10	03/10	04/10	05/10	06/10	07/10	Total
UAP – Térreo	7,3	9,5	13,2	15,8	12,5	11,9	6,4	76,6
Laboratório (1º Andar)	4,5	10,4	17,3	18,9	16,3	15,6	7,6	90,6
Ambulatório Oeste (1º Andar)	3,7	10,3	13,2	15,7	15,4	16,1	5,4	79,8
2º Andar (Desativado)	0	0	0	0	0	0	0	0
Pediatria Leste (3º Andar)	22,3	25,3	23	26,7	24,3	25,9	20,3	167,8
DIP Oeste (3º Andar)	25,7	23,7	21,9	27,1	26,4	23,8	21,4	170
Clínica Cirúrgica Oeste (4º Andar)	18,9	20,3	22,4	23,7	23,1	19,9	15,8	144,1
Internação (4º Andar)	22,1	24,9	26,3	27,9	23,9	20,4	23,1	168,6
Clínica Médica Oeste (5º Andar)	15,3	13,6	19,8	24,6	22,3	24,9	22,9	143,4
Outros Estabelecimentos	15,9	10,7	16,7	20,3	18,7	17,3	19,9	119,5
Total	135,7	148,7	173,8	200,7	182,9	175,8	142,8	1160,4

Fonte: Autor (2017).

De acordo com o Gráfico 13, durante os 7 dias observados, o total gerado foi de 1.160,4 Kg, tendo uma média de 165,77 Kg/dia. Apenas a Pediatria, a DIP e a sala de internação que geraram acima da média. O total por sala a DIP foi a que apresentou o maior número gerado no período, sendo justificado por ser uma ala de

infectologia permanente, onde os pacientes permanecem mais tempos internados, e que necessitam de um cuidado mais específico, além de tomar muita medicação e realizar bastantes procedimentos.

A Unidade de Pronto Atendimento foi a que gerou a menor quantidade de RSS no período observado, de 76,6 Kg, representando 6,60% do total gerado. Isso se deve ao fato de que não são realizados muito tipos de procedimentos na unidade, ela trabalha como uma triagem e recepção dos pacientes e são encaminhados para as outras unidades, dependendo do atendimento necessitado.

6 PROJEÇÃO

Para a realização da projeção para os três meses finais do ano de 2017, utilizou-se a quantidade gerada no mesmo mês em 2016 e multiplicou-se pela variação da média diária, comparando-se o ano de 2016 com 2017. Com isso, o valor da variação da média diária teve aumento de 5,7%, resultando, a quantidade projetada de 5.563,13 Kg em outubro, de 4.411,07 Kg em novembro e de 4.753,52 Kg em dezembro. Com essa linha de raciocínio, o valor total para o ano de 2017 será de 56.643,53 Kg, com aumento de 1,37% em relação ao ano de 2016.

Em relação ao volume de RSS, a estimativa total projetada de 24.439,90 m³ em 2017, indica redução de 10,05% em comparação com o ano de 2016. Para outubro foi estimado volume de 2.027,46 m³ de RSS, com média diária de 65,40 m³, em novembro 1.984,71 m³ de RSS, com média diária de 66,16 m³ e em dezembro 2.093,91 m³ de RSS, com média de 67,55 m³.

Essas projeções são importantes na determinação do custo total a ser pago, levando-se em conta que não haverá nenhum aditivo ao contrato no período, assim utiliza o mesmo valor de R\$ 2,60/Kg.RSS (dois reais e sessenta centavos), o custo estimado é de R\$ 14.464,13 (quatorze mil, quatrocentos e sessenta e quatro reais e treze centavos) em outubro, de R\$ 11.468,79 (onze mil quatrocentos e sessenta e oito reais e setenta e nove centavos) em novembro e dezembro de R\$ 12.359,15 (doze mil trezentos e cinquenta e nove reais e quinze centavos), conforme pode ser observado na Tabela 7.

Tabela 7 - Projeção para o último trimestre de 2017.

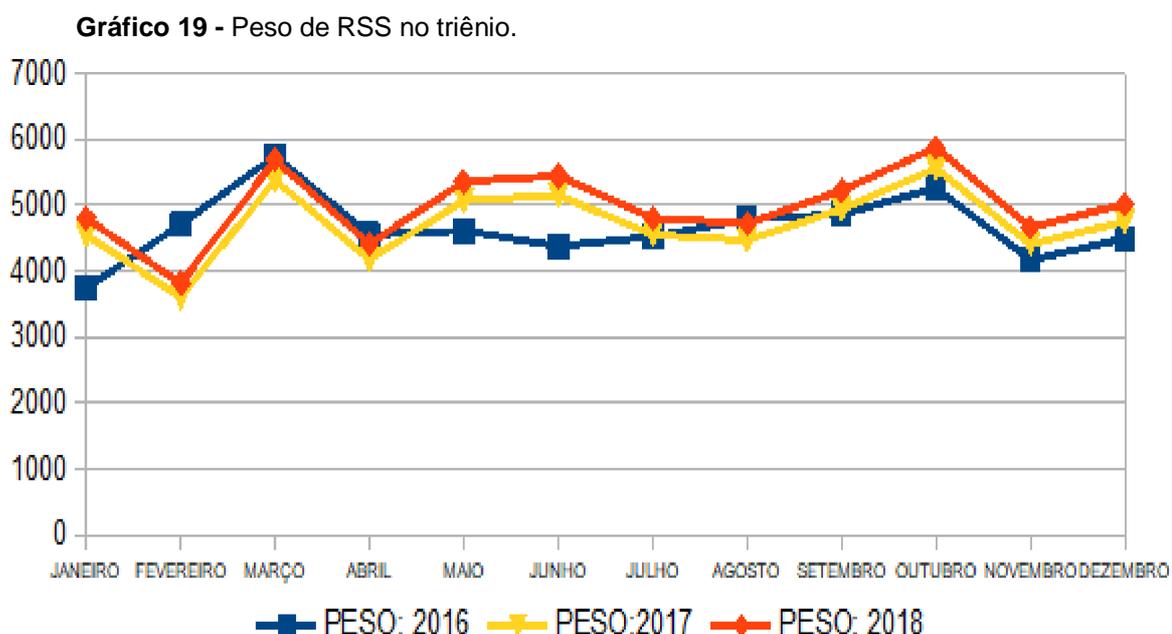
Mês	Massa Total (kg/mês)	Média Diária	Total Trimestral	Média Trimestral	Valor (R\$/kg)	Custo Total (R\$/mês)
Outubro	5.563,13	179,46	14.727,12	4.909,24	2.60	14.464,13
Novembro	4.411,07	147,04				11.468,79
Dezembro	4.753,52	153,34				12.359,15
Mês	Volume	Média Diária	Total Trimestral		Média Trimestral	
Outubro	2.027,48	65,4	6.106,1		2.035,37	
Novembro	1.984,71	66,16				
Dezembro	2.093,91	67,55				

Fonte: Autor (2017).

Com essa projeção é possível estimar o custo total de R\$ 144.835,90 (cento e quarenta e quatro mil, oitocentos e trinta e cinco e noventa centavos) no ano de

2017, que representa aumento de 7,61% em relação ao custo total do ano anterior.

Quando a projeção é ampliada para o ano de 2018, ainda considerando a variação de 5,7% na média diária, o valor total é de 59,872 Kg de RSS produzidos, com custo estimado em R\$ 165.579,33 (cento e sessenta e cinco mil, quinhentos e setenta e nove reais e trinta e três centavos), também é importante o comportamento do peso de RSS gerado no HJBB, no período de 2016-2018, conforme mostrado no Gráfico 19.



Fonte: Autor (2017).

Nota-se que as três curvas têm comportamento parecido ao longo do tempo, indicando pequena variação na produção de RSS de um ano para outro. Portanto, a projeção para 2018 é que a geração continue semelhante e com uma pequena alteração no custo. No entanto, é importante ressaltar novo aditivo, o que implicará no valor do contrato.

Fez-se, então, a projeção dos custos dos RSS, até 2019, prazo máximo do contrato, de 60 meses. Primeiramente foi utilizado o valor do aumento do valor do quilo do segundo aditivo do contrato, que foi de 6,92%, e aplicou-se para os próximos anos. Portanto o valor projetado é de R\$ 2,78 (dois reais e setenta e oito centavos) para o ano de 2018, e de R\$ 2,97 (dois reais e noventa e sete centavos) para o ano de 2019, conforme relacionado na Tabela 8:

Tabela 8 - Projeção para o ano de 2018.

1º Semestre	Peso (kg/mês)	Custo (R\$/kg)	Custo Total (R\$/mês)	2º Semestre	Peso (kg/mês)	Custo (R\$/kg)	Custo Total (R\$/mês)
Janeiro	4.807,87	2,60	12.500,46	Julho	4.811,19	2,78	13.375,11
Fevereiro	3.814,50	2,78	10.604,31	Agosto	4.727,22		13.141,67
Março	5.689,89		15.817,91	Setembro	5.225,02		14.525,54
Abril	4.416,67		12.278,36	Outubro	5.880,23		16.347,03
Maió	5.363,43		14.910,33	Novembro	4.662,50		12.961,76
Junho	5.449,22		15.148,82	Dezembro	5.024,47		12.961,76
Total	29.541,59		-	81.148,82	Total		30.330,63
Total Peso	59.872,21	-	Total Ano 2018 Projetado				R\$165.579,33

Fonte: Autor (2017).

Também utilizando a projeção no peso de RSS realizada para o ano de 2018, foi verificado o volume total de 63.284,93 Kg de RSS no ano de 2019, o que resultará no custo de R\$ 186.990,67 (cento e oitenta e seis mil, novecentos e noventa reais e sessenta e sete centavos). Na Tabela 9 são apresentados os resultados dessa projeção por mês.

Tabela 9 - Projeção para o ano de 2019.

1º Semestre	Peso (kg/mês)	Custo (R\$/kg)	Custo Total (R\$/mês)	2º Semestre	Peso (kg/mês)	Custo (R\$/kg)	Custo Total (R\$/mês)
Janeiro	5.081,92	2,78	14.127,73	Julho	5.085,43	2,78	15.103,72
Fevereiro	4.031,93	2,97	11.974,83	Agosto	4.996,67		14.840,12
Março	6.014,22		17.862,23	Setembro	5.522,84		16.402,84
Abril	4.668,42		13.865,22	Outubro	6.215,40		18.459,74
Maió	5.669,14		16.837,36	Novembro	4.928,27		14.636,95
Junho	5.759,82		17.106,67	Dezembro	5.310,86		15.773,27
Total	31.225,46		-	91.774,04	Total		32.059,47
Total Peso	63.284,93	-	Total Ano 2018 Projetado				R\$186.990,67

Fonte: Autor (2017).

Considerando os dados obtidos no hospital do ano de 2016 até setembro de 2017, e as projeções para os três últimos meses de 2017, e para os anos de 2018 e 2019, foi possível traçar uma linha de tendência dos custos de RSS e pode ser observado, conforme o Gráfico 20.

Gráfico 20 - Evolução e projeção dos custos.

Fonte: Autor (2017).

Vale ressaltar que o aumento nas despesas de um ano a outro depende não só da maior geração de RSS, mas também do valor do quilo cobrado pela empresa e reajustado por meio de aditivos ao contrato.

De outro modo, se for considerado o levantamento realizado no hospital durante 7 (sete) dias, com valor total de RSS produzido de 1.160,40 Kg, e média diária de 165,77 Kg de RSS, a variação será de 8,58% em relação a média diária do ano anterior. Utilizando esse valor percentual para a realização de uma nova projeção são obtidos os seguintes resultados:

- a) Outubro: Peso – 5.714,71 Kg; Custo – R\$ 14.858,24;
- b) Novembro: Peso – 4.531,26 Kg; Custo – R\$ 11.781,28;
- c) Dezembro: Peso – 4.497,18 Kg; Custo – R\$ 12.695,90;

Isso resulta no valor total de 56.658,96 Kg produzidos em 2017, tendo custo de R\$ 145.879,24 (cento e quarenta e cinco mil, oitocentos e setenta e nove reais e vinte e quatro centavos). Ampliando a projeção para o final do contrato, a produção de RSS será de 61.520,30 Kg, com custo de R\$ 171.026,43 (cento e setenta e um mil, vinte e seis reais e quarenta e três centavos) em 2018, e 2019 com uma quantidade de 65.119,24 Kg, R\$ 193.404,14 (cento e noventa e três mil, quatrocentos e quatro reais e quatorze centavos).

Comparando os valores, dos dois procedimentos de projeção, a variação será de 2,75% no peso dos RSS para o ano de 2018, será de 2,90% no peso dos RSS para o ano de 2019, em relação aos custos, a variação será de 3,29% em 2018 e 3,43% em 2019, conforme pode ser observado na Tabela 10.

Tabela 10 - Comparativo da projeção entre os anos de 2018 e 2019.

Até o Final do Contrato	Projeção 1	Projeção 2	Diferença
Peso 2018	59.872,21	61.520,3	102,75%
Peso 2019	63.284,93	65.119,24	102,90%
Custo 2018	165.579,33	171.026,43	103,29%
Custo 2019	186.990,67	193.404,14	103,43%

Fonte: Autor (2017).

7 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O Hospital Universitário João de Barros Barreto é um hospital de referência no estado do Pará e na região Norte, a gestão de Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde grande volume e custo, é um ponto de grande preocupação quanto a sua eficiência. No hospital, a grande maioria dos setores produz esse tipo de resíduo, porém o processo é orientado com falhas no controle e sem técnicos específicos para gerenciamento desta atividade.

7.1 Análise dos dados

Na etapa de segregação, os geradores não tem muita preocupação na mistura dos Resíduos, tendo sido verificado que, muitas vezes, os resíduos considerados não infectantes são misturados aos biológicos, aumentando a quantidade gerada e conseqüentemente, as despesas. Vale ressaltar que existe no HUJBB a preocupação na separação dos perfurocortantes que, por apresentarem uma maior visibilidade em relação a contaminação, tem todo um cuidado na utilização e descarte deles.

Na etapa do acondicionamento foi verificado que o hospital utiliza sacos pretos para todo tipo de lixo, sendo em alguns setores, utilizados os sacos da cor branca, mas sem nenhuma identificação visível. As lixeiras encontram-se deterioradas, com exceção nas alas recentemente construídas, como a pediatria, nas quais os recipientes de acondicionamento estão melhores distribuídos e de acordo com a legislação, conforme pode ser observado nas Fotografias 28, 29 e 30, coletadas do monitoramento realizado.

Fotografia 28 - Contêiner de lixo comum.



Fonte: Autor (2017).

Fotografia 29 - Caixa de resíduos perfurocortantes.



Fonte: Autor (2017).

Fotografia 30 - Caixa de resíduos perfurocortantes.



Fonte: Autor (2017).

A próxima etapa analisada foi a da coleta e transporte interno, que é realizada no período do dia das 14h00 as 17h00, não tendo rotina definida por sala de expurgo, sendo realizada levando-se em conta o horário de menor movimentação de pessoas, seja de funcionários ou de usuários. Na pesquisa verificou-se que apesar de o elevador ser disponibilizado somente para transportar os contêineres de RSS, não há uma preocupação quanto ao isolamento deles, ou seja, o elevador pode ser utilizado por outras pessoas, se não tiver transportando RSS, mesmo que sem nenhum tipo de desinfecção ou limpeza após o transporte.

Outro ponto observado foram as condições dos carrinhos contêineres usados no traslado dos Resíduos, que estão em mal estado de conservação, deteriorados, alguns até sem rodinha. Contudo, o mais crucial é que ele está sendo utilizado para levar tanto o lixo comum como o infectante, aumentando o risco com contaminação, proliferação de doenças e impacto ambiental. Em relação aos funcionários envolvidos nessa atividade, todos utilizam equipamentos de proteção individual.

Após o traslado, os RSS são separados e cada tipo é encaminhado para o

seu contêiner especial no armazenamento externo, para serem transportados por caminhões diferentes, ou seja, o lixo comum é transportado pela empresa que recolhe o lixo doméstico de todo o município de Belém. Assim, o fato do lixo que poderá estar contaminado, ser misturado com todo o lixo recolhido na cidade, pode gerar situações perigosas para a população que mora no entorno, que manuseia o lixo, além de que pode contaminar o solo e os rios, gerando um impacto ambiental.

Esses fatos comprovados pela pesquisa de campo, por meio da observação, revelaram as principais causas são:

- a) falta de comprometimento dos colaboradores que atuam no processo de manejo;
- b) número insuficiente de contêiner para a separação dos resíduos;
- c) não há fiscalização do HUUJBB frente a conecta (empresa responsável pela limpeza do hospital); e
- d) falta de tratamento dos RSS dentro do hospital.

Outro fato presenciado foi o inadequado armazenamento externo dos Resíduos infectantes, pois é em local aberto e sem nenhum tipo de proteção e de identificação, já que apenas os contêineres são identificados, tendo acesso livre para qualquer pessoa, pelo local não ser isolado, conforme mostrado na Fotografia 31:

Fotografia 31 - Armazenamento externo de RSS.



Fonte: Autor (2017).

A mesma situação é observada com os contêineres de armazenamento do lixo comum que, apesar de identificados e na cor correta de acordo com a legislação, estão dispostos em um dos estacionamentos do HUUJBB, sem nenhum tipo de proteção, e a céu aberto, com acesso a qualquer pessoa. E o mais agravante com trânsito de animais domésticos, como gatos e cachorros, e animais que transmitem doenças, como ratos, baratas, e outros. Nas Fotografias 32 e 33 podem ser observados os espaços em que está localizado o armazenamento dos resíduos comuns.

Fotografia 32 - Armazenamento externo de resíduos comuns.



Fonte: Autor (2017).

Fotografia 33 - Armazenamento externo de resíduos comuns.



Fonte: Autor (2017).

Por fim, o processo de manejo dos RSS no HUUJBB está definido, com as responsabilidades determinadas de cada empresa terceirizada atuante, com contratos vigentes, firmados por meio de licitação, com período definidos para coleta e transporte, ou seja, foi realizada a identificação e quantificação dos RSS e a elaboração do fluxograma do processo de manejo.

Com o fluxograma foi possível a identificação do impacto financeiro nas despesas do HUUJBB. Primeiramente, caracterizou-se o contrato com a empresa Transcidade, identificando o custo do contrato, os seus aditivos e o prazo máximo de vigência.

O contrato mostrou-se bastante interessante para o hospital, pois é para a coleta dos RSS de toda a Universidade, com recursos da UFPA, além de que o valor está bem acessível, principalmente comparado ao valor pago pelo hospital geral da cidade de palmas, que é de R\$ 4,08 (quatro reais e oito centavos) por quilo, quase o dobro do cobrado pela empresa Transcidade, que é de R\$ 2,42 (dois reais e quarenta e dois centavos) (BASTOS, 2016).

Mas ainda levando-se em conta a comparação em relação a quantidade produzida, o HUUJBB gerou mais RSS que o hospital de palmas, pois o total gerado do primeiro foi de 55.878,05 KG e do segundo foi de 42.903,56 Kg, que representa 76,78% do HUUJBB. (BASTOS, 2016). Logo o Barros Barreto poderia ter economizado o valor de R\$ 30.761,45 (trinta mil, setecentos e sessenta e um reais e quarenta e cinco centavos), caso tivesse produzido a mesma quantidade do hospital de palmas, já que apresentam quase a mesma quantidade de leitos.

O custo dos RSS total em 2016 foi de R\$ 149.037,75 (cento e quarenta e nove mil, trinta e sete reais e setenta e cinco centavos). Somando-se o custo com a quantidade gerada e paga para a empresa Transcidade, o custo com pessoal envolvido no processo e o custo com EPIs (estimado).

O monitoramento foi uma etapa importante para a elaboração do fluxograma, e também para se análise de todas as etapas do processo, possibilitando identificar problemas no gerenciamento dos RSS, o que dificulta a sua eficiência e aumenta os custos.

Um dos principais problemas encontrados foi na etapa de segregação e acondicionamento, pois se verificou a falta de conhecimento e comprometimento dos colaboradores envolvidos no processo, tendo como principais causas:

- a) Falta de orientação adequada sobre a separação dos resíduos;
- b) Não existência de programas de redução e segregação de resíduos;
- c) Não existência de política de coleta seletiva;
- d) Resíduos comuns segregados no recipiente para resíduos infectantes;
- e) Falha no Acondicionamento dos RSS; e
- f) Falta de treinamentos e capacitações.

Essas causas geram consequências negativas para o hospital, principalmente relacionadas aos custos, pois a contaminação de material reciclável e do lixo comum aumenta, o que é pago para a empresa contratada para levar os RSS, além de que acarreta desperdício e aumento no volume de recipientes utilizados no acondicionamento, elevando os gastos com esses materiais, e o não aproveitamento de materiais recicláveis.

Com relação à etapa de armazenamento interno, nota-se que a maioria das salas de expurgos, estão defasadas e são inadequadas para uso, não atendendo a legislação, o que facilita os riscos ambientais, os acidentes e a contaminação dos resíduos não infectantes.

A etapa de coleta e transporte apresenta um grave problema em relação aos carrinhos utilizados, que estão deteriorados e com números insuficientes, ocasionado principalmente pela falta de recursos para a substituição e a aquisição de novos contêineres. Além disso, o fluxo dos elevadores não está adequado à rotina diária de transporte dos resíduos.

O local de armazenamento externo para resíduos infectantes é inadequado, aberto sem proteção, apenas com um telhado para proteger da chuva e dos sol, e não possui nenhum tipo identificação, com livre acesso a qualquer pessoa, o que pode encadear a contaminação do ambiente, riscos a saúde de todos que circulam no hospital, além de proliferação de animais.

Outro problema relevante diz respeito ao pouco interesse por parte da gestão com o gerenciamento dos RSS e o pouco uso do Plano de Gerenciamento, que está desatualizado a realidade do hospital. Isso reflete a pouca fiscalização dos contratos, tanto com a empresa que atua internamente quanto a que age

externamente.

7.2 Elaboração de propostas

As ações propostas para o aumento da eficiência do gerenciamento dos RSS no HUIBB foram desmembradas para serem trabalhadas da melhor forma, levando-se em conta as etapas do processo de manejo. Na segregação o principal foco a ser trabalhado é em relação aos funcionários que geram os RSS, principalmente com políticas voltadas para a conscientização, capacitação e treinamento, de acordo com as legislações vigentes, além da implantação da política de coleta seletiva.

Na etapa de acondicionamento o foco principal tem que ser os recipientes, sua disposição e quantidade, com números suficientes para que não gere mistura entre os resíduos sólidos, infectantes e comuns, e que possibilite a implantação da política de coleta seletiva.

No armazenamento interno deve-se adequar as salas de expurgos, segundo as normas, com uma reforma na infraestrutura física dos espaços, bem como isolar o armazenamento do lixo infectante. Já em relação o armazenamento externo, a ação deve ser voltada para a proteção e controle de acesso as dependências, e políticas de descontaminação do local.

Na coleta e transporte interno e externo deve-se definir os horários para esse traslado e a elaborar um fluxo para utilização dos elevadores e corredores, evitando contatos com o lixo infectado. Além de uma maior fiscalização dos contratos existentes no hospital.

Por fim, para melhor entendimento foi elaborado, no Quadro 8, ações e propostas para cada tipo ou grupo de problemas:

Quadro 8 - Propostas de Ações de Melhoria para o HUIBB.

ETAPA	PROPOSTAS DE AÇÕES
SEGREGAÇÃO	Políticas de conscientização dos colaboradores, como: campanhas; palestras; oficinas; elaboração e distribuição de materiais de orientação para a correta segregação, etc.
	Capacitação e Treinamento dos geradores de resíduos sólidos, de acordo com as legislações vigentes.
	Implementar as políticas de acordo com os programas de qualidade 5S e a política da Agenda Ambiental de Administração Pública.
	Implementação da política de coleta seletiva.
ACONDICIONAMENTO	Disponibilização de mais recipientes para o adequado armazenamento, de acordo com cada tipo de resíduos.
	Aumento no número de contêineres de todas as cores.
	Providenciar o número suficiente de contêineres em cada setor e nas salas de expurgos existentes.
	Adequar a utilização dos recipientes de forma adequada em cada ala e setor do hospital.
Armazenamento Interno	Adequação e aumento das salas de expurgo
	Reformas das salas e ajustamentos dos pisos, paredes e toda a infraestrutura do espaço físico.
	Readequação dos espaços para armazenamento para cada tipo de resíduo.
Coleta e Transporte	Definição dos horários específicos para cada sala de expurgo.
	Elaborar um fluxo adequado da utilização dos elevadores para a retirada dos RSS de cada expurgo.
	Maior fiscalização da empresa de limpeza interna.
Armazenamento Externo	Adequação ou fechamento do local com maior proteção e controle do acesso as dependências.
	Políticas de descontaminação do local.
Coleta e Transporte Externo	Aquisição de uma balança de pesagem.
	Maior controle de qualidade e fiscalização do contrato.
Gerenciamento dos RSS	Elaboração e revisão do Plano de Gerenciamento dos RSS.
	Definição de indicadores de desempenho, tais como: Nº de acidentes com perfurocortantes; Redução na quantidade gerada de resíduos infectantes; custos com RSS.
	Desenvolvimento ou aquisição de um sistema para o gerenciamento dos RSS.

Fonte: Autor (2017).

A definição de indicadores é uma ação primordial para que se possa aumentar a eficiência do gerenciamento dos RSS no hospital Barros Barreto. Portanto é proposto a utilização de dois indicadores, que segundo Comissão Permanente de Apoio ao Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde de Belo Horizonte – MG, por meio do Manual de Regulamento Orientador (2011), são indicadores compulsórios de avaliação do PGRSS.

O primeiro indicador proposto é de acidentes de trabalho com resíduos

perfurocortantes, tendo as seguintes características:

a) Nome do indicador: taxa de frequência de acidentes com resíduo perfurocortante do Grupo E.

b) Descrição do indicador: avalia a frequência de acidentes de trabalho, onde o agente causador são os resíduos perfurocortantes do grupo E, considerando todos os acidentes do trabalho ocorridos no hospital.

c) Objetivo do indicador: avaliar a frequência dos acidentes de trabalho causados por perfurocortantes e a flutuação desta taxa com o impacto das medidas de proteção e de capacitação dos trabalhadores no manuseio dos resíduos de serviço de saúde.

d) Fórmula para memória de cálculo: adota-se a taxa de frequência.

$$Tf = \frac{\text{Nº acidentes do trabalho por perfurocortante de RSS}}{\text{Nº total de acidentes do trabalho no hospital}} \times 100$$

e) Fontes de informação / dados: ficha de comunicação de acidentes de trabalho (CAT), registrada na Unidade de Saúde e Segurança do Trabalhador do HUIBB.

f) Amostra/Unidade de medida: acidentes ocorridos durante cada mês e o total de acidentes por perfurocortante do Grupo E no mesmo período.

g) medição de referência: é a primeira avaliação do último período. Podendo ser mensal, trimestral ou anual.

h) Meta: é o resultado que se pretende alcançar no período de tempo. Exemplo: reduzir em 10% o número de acidentes do trabalho provocados por perfurocortantes de RSS no ano de 2018.

i) Estratégias: é a aplicação dos meios disponíveis com vistas à consecução dos objetivos e metas.

- j) Relatório de avaliação: anual.
- k) Tendência: é a verificação do crescimento ou redução do indicador.
- l) Responsável pela elaboração do indicador: Gestor dos RSS.

No caso do Hospital João de Barros Barreto, em 2016 foram registrados 28 acidentes de trabalho, segundo dados da Unidade de Saúde e Segurança do trabalhador, deste 10 foram com perfurocortante. Portanto a taxa de frequência anual de acidentes do trabalho com perfurocortantes do grupo E foi de 35,72%.

$$Tf = \frac{\text{Nº acidentes do trabalho por perfurocortante de RSS}}{\text{Nº total de acidentes do trabalho no hospital}} \times 100$$

$$Tf = \frac{10}{28} \times 100 \Rightarrow Tf = 35,72\%$$

Outro indicador proposto, de acordo com a COPAGRESS (2011), é a variação da geração e da proporção de Resíduos de Serviços de Saúde. Apresenta as seguintes características:

- a) Nome do indicador: variação anual da geração de resíduos de serviços de saúde;
- b) Descrição do indicador: avalia a variação anual da geração dos resíduos de serviços de saúde, considerando a geração média, em peso, de RSS do período avaliado e o peso total médio de RSS gerados no período anterior. Permite a avaliação do cumprimento das metas e das estratégias adotadas de segregação e de minimização de resíduos;
- c) Objetivo do indicador: avaliar a variação anual da geração dos RSS em função da efetividade das estratégias e dos impactos ambientais, econômicos e sociais;
- d) Fórmula para memória de cálculo:

$$\text{Variação da geração de RSS (\%)} = \left| \frac{\text{Peso total médio dos RSS no período atual}}{\text{Peso total médio dos RSS no período anterior}} - 1,0 \right| \times 100$$

e) Fontes de informações / dados: planilhas de medição dos RSS no hospital.

f) Amostra / unidade de medida: (kg/mês) – peso gerado no mês

g) frequência de coleta de dados: mensal.

h) medição de referência: é a primeira avaliação do último período anual, ou trimestrais ou mensais, realizada utilizando-se a fórmula para memória de cálculo.

i) Estratégia: aplicação dos meios disponíveis com vistas à consecução dos objetivos e metas.

j) Tendência: verificação de crescimento ou redução do indicador.

k) Responsável pela elaboração do indicador: o gestor de RSS no hospital.

No hospital HUIBB a quantidade gerada de RSS foi de 55.878,05 Kg no ano de 2016 e de 56.643,53 Kg projetado no ano de 2017. Portanto a variação da geração de RSS é de

$$\text{Variação da geração de RSS (\%)} = \left| \frac{\text{Peso total médio dos RSS no período atual}}{\text{Peso total médio dos RSS no período anterior}} - 1,0 \right| \times 100$$

$$\text{Variação da geração de RSS (\%)} = \left| \frac{56643,53}{55878,05} - 1,0 \right| \times 100 \Rightarrow 1,37\%$$

Logicamente, o sucesso dessas ações e propostas dependem da decisão e apoio da gestão e do envolvimento dos funcionários do HUIBB.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na pesquisa foi retificado que o Hospital João de Barros Barreto apresenta um gerenciamento ineficiente dos Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde, com um controle básico apenas no aspecto das despesas a serem pagas, por meio de planilhas simples, e que não tem nenhuma preocupação na adequação às legislações que regulamenta o setor.

Outro ponto relevante é que apesar de se falar sobre a existência de um Plano de Gerenciamento dos RSS, ele não foi encontrado e nenhum funcionário questionado sabe da sua existência. Portanto não existe planejamento no hospital, nem uma área ou pessoa responsável, para elaboração de um documento oficial que sirva de caminho para os colaboradores.

Desfecha-se com o fato de que o uso das experiências pessoais se sobrepõe as das normas internas e/ou externas, ou seja, cada funcionário atua conforme aprendeu, ou de acordo com uma determinação já instaurada pela cultura do setor em que está lotado, muitas vezes gerando conflitos internos.

8.1 Recomendações

Neste contexto do trabalho que são apresentadas as propostas para melhorar a eficiência do gerenciamento dos RSS no HJBB. Segue sugestões para futuros estudos.

A primeira sugestão para estudos futuros gira em torno de uma pesquisa de adequação do gerenciamento dos RSS nas normas brasileiras de qualidade, especificamente na acreditação hospitalar, dos institutos de controle de qualidade do Brasil e do Exterior.

A segunda sugestão para estudos uma pesquisa de diagnósticos da eficiência do gerenciamento em outros hospitais de grande porte, públicos ou privados, que gerem dados para análises mais específicas no setor de gerenciamento dos RSS.

Uma terceira oportunidade seria uma pesquisa no HJBB e/ou em outros hospitais para elaboração de indicadores de desempenho para a eficiência do gerenciamento dos Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde, nas suas diversas etapas do processo de manejo.

Uma sugestão também interessante é um estudo de viabilidade para a

implantação de um projeto de cooperação entre as instituições de Saúde para o tratamento e disposição final dos RSS, diminuindo os impactos causados por eles.

E por fim um trabalho futuro poderia ser a criação e o desenvolvimento ou o melhoramento de um sistema de gerenciamento dos RSS, que aumentasse o controle e o monitoramento desde a sua geração até a sua destinação final. Abrangendo os custos, políticas de conscientização, relatórios diversos, tais como: quantidade gerada, volume usado, despesas pagas, contratos, responsáveis, etc.

Neste sentido finaliza-se que o estudo contribui para a melhoria da eficiência do gerenciamento dos RSS, a minimização na geração, e conseqüentemente nas despesas do hospital, garantindo subsídios para a tomada de decisão, e para a implementação de novas estratégias, tornando eficaz o processo de manejo e todas as suas etapas.

Essa melhoria contínua faz com que, a médio e longo prazo, diminua os riscos e os impactos ambientais, como a poluição e contaminação de áreas, dentro e fora do hospital, evitem os acidentes com os materiais infectantes e a diminuição da proliferação de doenças. O ciclo é contínuo e se empregado medidas de biossegurança, gera melhores condições de vida e saúde, a ampla conscientização dos funcionários, usuários e a sociedade em geral, retornando como resultado a elaboração de bons Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos no Hospital.

REFERÊNCIAS

ABPMP - BPM CBOK. "**Business Process Management Common Body of Knowledge**". 2013, v. 3.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Manual de Gestão de Processos Organizacionais da ANEEL**. Brasília, DF: ANEEL, 2012.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução nº 306: Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. 2004.

_____. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Série A: Normas e Manuais Técnicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

_____. **NBR 10004**: Resíduos Sólidos – classificação. Rio de Janeiro. 2004.

_____. **NBR 12807**: Resíduos Serviços de Saúde – terminologia. Rio de Janeiro. 1993.

_____. **NBR 7500**: Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Rio de Janeiro. 2004.

_____. **NBR 9190**: Sacos Plásticos para Acondicionamento de Lixo. Rio de Janeiro. 1993.

_____. **NBR 9191**: Sacos Plásticos para Acondicionamento de Lixo – requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro. 1993.

_____. **NBR 12808**: Resíduos Serviços de Saúde – classificação. Rio de Janeiro. 1993.

_____. **NBR 12809**: Manuseio de Resíduos Serviços de Saúde – procedimentos. Rio de Janeiro. 1993.

_____. **NBR 12810**: Coleta de Resíduos Serviços de Saúde – procedimentos. Rio de Janeiro. 1993.

_____. **NBR 13853**: Coletores para Resíduos Serviços de Saúde. Perfurantes e cortantes – Especificação. Rio de Janeiro. 1997.

_____. **NBR 13055**: Sacos Plásticos para acondicionamento de Lixo: Determinação. Rio de Janeiro. 1997.

ANDRÉ, S. C. S.; VEIGA, T. B.; TAKAYANAGUI, A. M. M. Geração de Resíduos de Serviços de Saúde em Hospitais do Município de Ribeirão Preto (SP), Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 21, n. 1, p. 123-130, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS NBR 10004, NBR 10005, NBR 10006, NBR 10007. **Resíduos sólidos – Coletânea de Normas**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2004.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. São Paulo: Saraiva, 2007.

BELÉM. Prefeitura Municipal de. **“Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Belém – Produto IV”**, Prefeitura Municipal de Belém, 2011.

BELO HORIZONTE, Prefeitura Municipal. COPAGRESS. **Manual de Regulamento Orientador para a Construção dos Indicadores de Monitoramento, Avaliação e Controle de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde de Belo Horizonte – MG**. Belo Horizonte, COPAGRESS, 2011.

BRACHE, A. P., RUMMLER, G. A., **"Melhores desempenhos das empresas: uma abordagem prática para transformar as organizações através da reengenharia"**. Makron Books, 1994.

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

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Instrumento de Responsabilidade Socioambiental na Administração Pública**. Brasília, MMA, 2014.

_____. Ministério da Fazenda. Programa de Modernização Integrada do Ministério da Fazenda. **Guia de Referência em Gestão de Processos**. Brasília: MF, 2014.

_____. Procuradoria Geral da República. Secretaria Jurídica e de Documentação. **Manual de gestão por processos**. Brasília, DF: MPF;PGR, 2013.

_____. **Lei n.12.305, de 02 de agosto de 2010**. Dispões sobre a Política nacional de resíduos sólidos. 2. ed. Brasília, DF: Câmaras dos Deputados, Edições Câmara, 2012. 73 p.

CABRAL, F. W. ; SILVA, M. Z. O. Prevenção e Controle de Infecções no Ambiente Hospitalar. **Revista Sanare**. Sobral, v. 12, n. 1, p. 59-70, jan./jun. 2013.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 358**: Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de serviços de saúde.

Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF, 2005.

CUNHA, Valentina; CAIXETA FILHO, José Vicente. Gerenciamento da coleta de Resíduos Sólidos Urbanos: estruturação e aplicação de modelo não linear de programação por metas. **Gestão & Produção**, v. 9, n. 2, p. 143-161, ago., 2002.

DEMAJOROVIC, J. Da política tradicional de tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos as novas prioridades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 3, p. 88-93, 1995.

DEUS, R. M. ; BATTISTELLE, R. A. G.; SILVA, G.H.R. Resíduos sólidos no Brasil: contexto, lacunas e tendências. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 20 n.4. out. /dez. 2015.

DIEGUES, A. C. S. Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis: da crítica dos modelos aos novos paradigmas. **São Paulo em perspectiva**, v. 6, n. 1-2, p. 22-29, 1992.

FERREIRA, André Ribeiro. **Gestão de processos**. módulo 3. Brasília, DF: ENAP/DDG, 2013.

FIGUEIREDO, K. F. Gestão dos resíduos sólidos hospitalares: estudo de casos em hospitais do Rio de Janeiro e de São Paulo. **Rev. Gestão contemporânea**, Porto Alegre, ano 10, n.13, p.71-95, jan/jun, 2013. Disponível em: www.seer4.fapa.com.br/index.php/arquivo/article/download/209/121+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br .Acesso em: 10 fev. 2017.

FIRJAN. **Manual de Gerenciamento de Resíduos**: Guia de procedimento passo a passo. 2. d. Rio de Janeiro: GMA, 2006.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

GOMES, L. P.; ESTEVES, R. V. R. Análise do sistema de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde nos municípios da bacia hidrográfica do Rio dos Sinos, Rio Grande do Sul, Brasil. Eng. **Sanitária e Ambiental**, v. 17, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522012000400004>. Acesso em: 05 jan. 2017.

HARRINGTON, H. James, "**Aperfeiçoando Processos Empresariais**: Estratégia Revolucionária para o aperfeiçoamento da qualidade, da produtividade e da competitividade". Makron Books, 1993.

JOHANSSON, H. J. "**Processos de negócios**: como criar sinergia entre a estratégia de mercado e a excelência operacional". São Paulo: Pioneira, 1995.

JURAN, J. M. **Juran on Quality by Design: The New Steps for Planning Quality Into Goods and Services**. Traduzido e lançado no mesmo ano no Brasil como "A Qualidade desde o projeto - Os novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços". São Paulo: Cengage. 1992.

KOOP, M.P.; ARAUJO, C.A.S.; FIGUEIREDO, K.F. Gestão dos resíduos sólidos hospitalares: estudo de casos em hospitais do Rio de Janeiro e de São Paulo. **Rev. Gestão contemporânea**, Porto Alegre, ano 10, n.13, p. 71-95, jan/jun, 2013. Disponível em: <www.seer4.fapa.com.br/index.php/arquivo/article/download/209/121+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=BR> . Acesso em: 10 maio 2017.

LAGO, André Aranha Corrêa do. **Estocolmo, Rio, Joanesburgo: o Brasil e a três conferências ambientais das Nações Unidas**. Brasília, DF: Thesaurus, 2007.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MONTEIRO, J. H. P. et. al. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

NASCIMENTO, Luis Felipe. **Gestão ambiental e sustentabilidade**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC; [Brasília, DF] : CAPES; UAB, 2012. 148 p.

OLIVEIRA, A. S. D. de. **Curso de Extensão: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde**. Rio Grande, FURG, 2001.

OLIVEIRA, Joseane Machado de. **Análise do Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde nos Hospitais de Porto Alegre**. Porto Alegre: UFRGS; Escola de Administração, 2002.

PARÁ. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Pará (PEGIRS)**, Estado do Pará, v. 1 e 2, 2014.

PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri, SP, Manole, 2005. II Coleção,

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani César de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SCHNEIDER, V. E. et al. **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde**. 2. ed. Caxias do Sul: Educs, 2004.

SILVA, D. Felício; SPERLING, E. Von; BARROS, R. T. de V. Avaliação do

gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde em municípios da região metropolitana de Belo Horizonte (Brasil). **Rev. Eng. Sanit. Ambient.**, v.19, n.3, p. 251-262, jul./set., 2014.

SILVA, C. E. da; HOPPE, A. E. Diagnóstico dos resíduos de serviços de saúde no interior do Rio Grande do Sul. **Rev. Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.10, n. 2, p.146-151, abr-jun, 2005.

SOUSA, A. C. A. A evolução da política ambiental no Brasil do século XX. **Achegas. Net**, n. 26, 2005.

SOUZA, M. T. S. **Organização sustentável**: indicadores setoriais dominantes para a avaliação da sustentabilidade – análise de um segmento do setor de alimentação. 2000. 139 f. Tese (Doutorado) – Escola de Administração de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2000.

VARVAKIS, Gregório. J. R et. al. **Gerenciamento de processos. Florianópolis**. 1998. 71 p. Apostila de disciplina (Gerenciamento de processo & variável ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Computerized maintenance management system**: WHO Medical device technical series. 2011. Disponível em: <<http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s21567en/s21567en.pdf>>. Acesso em: 20 jan 2017.

_____. **Agenda 21 Global**. Disponível em: <www.mma.gov.br/responsabilidade.../agenda-21/agenda-21-global>. Acesso em: 07 fev. 2017.

_____. **Convenção de Basileia**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/convencao-de-basileia>>. Acesso em: 07 fev. 2017.

_____. Hospital Universitário João de Barros Barreto. **“Quem Somos”**. Disponível em: <<http://www.barrosbarreto.ufpa.br/index.php/institucional>>. Acesso em: 20 dez. 2016.

_____. Fotseg **Produtos de Segurança**. Disponível em: <<http://fortsegepi.com/catalogo.htm>>. Acesso em 10 out. 2017.

APENDICE 1

Questionário de pesquisa para geração da dissertação do Mestrado Profissionalizante em Gestão Pública do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos – NAEA/UFPa.							
RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE							
LOCAL:							
TIPIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO							
TIPO DE RSS	QUANT.GERADA			RECIPIENTE			
A							
B							
C							
D							
E							
ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO							
LOCAL DO ABRIGO	REVESTIMENTO		EXCLUSIVARSS	PONTO DE AGUA	RALO PROFISSIONAL	ADEQUADA VENTILAÇÃO	PORTA DE PROTEÇÃO
	PISO	PAREDE					
			() SIM	() SIM	() SIM	() SIM	() SIM
			() NÃO	() NÃO	() NÃO	() NÃO	() NÃO
COLETA INTERNA							
HORA DA COLETA	EQUIPAMENTO		Nº DE FUNCIONÁRIOS		VEÍCULOS DE TRANSPORTE		
COLETA EXTERNA							
HORA DA COLETA	FREQUENCIA	EQUIPAMENTO	Nº DE FUNCIONÁRIOS		QUANTIDADE		