

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA AMBIENTAL MESTRADO  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM GESTÃO E TECNOLOGIA AMBIENTAL

Fernanda Raquel da Rosa

DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM UM HOSPITAL  
DO VALE DO RIO PARDO

Santa Cruz do Sul, fevereiro de 2016.

Fernanda Raquel da Rosa

DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM HOSPITAL  
LOCALIZADO DO VALE DO RIO PARDO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental – Mestrado, Área de Concentração em Gestão e Tecnologia Ambiental – Linha de Pesquisa: Revalorização, Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos, Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Tecnologia Ambiental.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Lourdes Teresinha Kist


Coorientador: Prof. Dr. Ênio Leandro Machado

Santa Cruz do Sul, fevereiro de 2016.

Fernanda Raquel da Rosa

DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM HOSPITAL  
DO VALE DO RIO PARDO

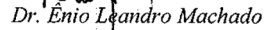
Esta Dissertação foi submetida ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental – Mestrado, Área de Concentração Gestão e Tecnologia Ambiental, Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Tecnologia Ambiental.



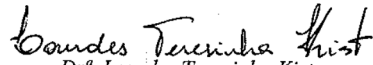
*Dr. Celso Camilo Moro*  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS



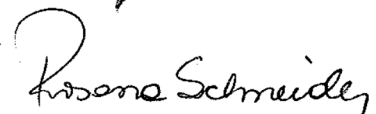
*Dr. Jorge André Ribas Moraes*  
Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC



*Dr. Enio Leandro Machado*  
Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC  
Coorientador



*Dr. Lourdes Teresinha Kist*  
Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC  
Orientadora



Prof. Dr. Rosana de Cassia de Souza Schneider  
Coordenadora  
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental  
UNISC

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, e a existência pelo dom divino da vida. A minha mãe e meu pai, pelo carinho, apoio e incentivo sempre.

A Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Lourdes Kist, pela dedicação, paciência, por seus ensinamentos, apoio, incentivo, amizade e pela acolhida como orientada.

Ao Prof<sup>o</sup> Dr. Ênio Leandro Machado pelo conhecimento compartilhado de forma valiosa para este estudo.

Aos meus colegas de trabalho Cesar e Cristina, pelo apoio e compreensão.

A todos os professores do Mestrado em Tecnologia Ambiental, pela transferência do conhecimento.

Aos colegas do Mestrado em Tecnologia Ambiental que se tornaram amigos.

E a todos que contribuíram de alguma forma meus agradecimentos.

Sem sonhos, a vida não tem brilho. Sem metas, os sonhos não têm alicerces. Sem prioridades, os sonhos não se tornam reais. Sonhe, trace metas, estabeleça prioridades e corra riscos para executar seus sonhos. Melhor é errar por tentar do que errar por se omitir! (Augusto Cury)

## RESUMO

A presente pesquisa tratou de um estudo de diagnóstico da gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) em Hospital do Rio Grande do Sul. Resíduos de Serviço de Saúde são os passivos ambientais, provenientes dos vários serviços de saúde cujas características podem determinar perigo à saúde humana ou aos ecossistemas. A metodologia aplicada foi de questionário para todos os responsáveis dos setores e equipe de enfermagem e isto objetivou identificar o nível de conhecimento em relação às questões do manejo de resíduos e a avaliação e análise do gerenciamento. Indicadores de desempenho verificaram as principais exigências das resoluções que tratam dos RSS, a 306/04 da ANVISA (Agência de Vigilância Sanitária) e 358/05 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) que foram implantadas. Como ferramenta de qualidade para a avaliação dos impactos do gerenciamento foi utilizada o PDCA (*Plan-Do-Check-Action*), GUT (Gravidade, Urgência, Tendência) e 5W2H (*What, When, Why, Where, Who, How, How Much*). Assim, através desta pesquisa apresentamos a partir de avaliações teóricas e de campo, o diagnóstico sobre a situação atual dos RSS gerados neste hospital e o uso de ferramentas de qualidade. Constatou-se na área estudada que há carência de informações quanto à geração de resíduos e isso contribui para um gerenciamento inadequado de RSS, o qual pode causar riscos ao trabalhador, à saúde pública e ao meio ambiente. Considerando-se o uso das ferramentas de qualidade, os aspectos qualitativos, quantitativos e de gerenciamento foi possível reunir dados para elaboração de uma estratégia que resulte em uma melhora na gestão destes resíduos. Esta melhora esta delineada em consonância com as diretrizes da legislação vigente e com base por princípio tornar mais claros e ágeis os processos envolvidos na execução da gestão dos RSS. Os resultados obtidos foram capazes de gerar contribuições para a definição de programas e projetos, focando as ações monitoradas, mitigadas e ou evitadas, e a partir de bases científicas e técnicas, visar a proteção dos funcionários deste hospital, a preservação da saúde pública, a preservação de recursos naturais e a preservação ambiental.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde; Avaliação de Impactos Ambientais; PDCA.

## ABSTRACT

This research is a diagnostic study of the management of health services waste (RSS) in Hospital of Rio Grande do Sul. Health Service Waste are environmental liabilities, from the various health services whose characteristics can determine hazard human health or ecosystems. The methodology applied was a questionnaire to all heads of sectors and nursing staff and it aimed to identify the level of knowledge regarding waste management issues and the evaluation and analysis of management. Performance indicators have found the essential requirements of the resolutions dealing with the RSS, the 306/04 of ANVISA (Sanitary Surveillance Agency) and 358/05 of CONAMA (National Environment Council) that were implemented. As a quality tool for assessing the management of impacts was used the PDCA (Plan-Do-Check-Action), GUT (Gravity, Urgency, Trend) and 5W2H (What, When, Why, Where, Who, How, How Much). Thus, through this research presented from theoretical evaluations and field diagnosis of the current situation of the RSS generated in this hospital and the use of quality tools. It was found in the study area that there is a lack of information on the generation of waste and this contributes to an inadequate management of RSS, which can cause risks to workers, public health and the environment. Considering the use of quality tools, qualitative, quantitative aspects and management has been possible to gather data for drawing up a strategy that results in an improvement in the management of this waste. This improvement outlined this in line with the guidelines of current legislation and based on principle to clarify and agile processes involved in implementing the RSS management. The results were able to generate contributions to the definition of programs and projects, focusing on the actions monitored, mitigated and or avoided, and from scientific and technical basis, aimed at protecting the staff of this hospital, the preservation of public health, preservation of natural resources and environmental preservation.

**KEYWORDS:** Health Services Solid Waste; Environmental Impact Assessment; PDCA.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Resíduos classe B e A/E coletados pela empresa terceirizada.....	51
<b>Tabela 2.</b> Quantificação dos valores de RSS (classe B, A e E) em kg no trimestre de 2015 .....	54
<b>Tabela 3.</b> Diagnóstico utilizado para aplicação da ferramenta GUT.....	62
<b>Tabela 4.</b> Planilha da problematização com aplicação da ferramenta GUT.....	64
<b>Tabela 5.</b> Ranking e pontuação da planilha da problematização.....	64



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Apresentação das etapas referentes ao manejo dos RSS.....	30
<b>Figura 2.</b> Ciclo PDCA. ....	37
<b>Figura 3.</b> Recipientes para resíduos na sala de Acolhimento do Pronto Atendimento. ....	47
<b>Figura 4.</b> Armazenamento temporário UTI área externa.....	47
<b>Figura 5.</b> Vista do carrinho de armazenamento temporário. ....	48
<b>Figura 6.</b> Vista interna do armazenamento externo (freezer para acondicionamento dos resíduos de classe A). ....	48
<b>Figura 7.</b> Vista interna do armazenamento externo (Bombonas Classe A e E). ....	49
<b>Figura 8.</b> Vista externa armazenamento (Classe A, B e E). ....	49
<b>Figura 9.</b> Vista externa armazenamento Classe D (recicláveis e não recicláveis). ....	50
<b>Figura 10.</b> Distribuição percentual dos RSS (Classe A e E) por unidade no mês de agosto de 2015. ....	54
<b>Figura 11.</b> Distribuição percentual dos RSS (Classe A e E) por unidade no mês de setembro de 2015. ....	55
<b>Figura 12.</b> Distribuição percentual dos RSS (Classe A e E) por unidade no mês de outubro de 2015. ....	55
<b>Figura 13.</b> Distribuição percentual dos RSS (Classe B) por unidade no mês de agosto de 2015. ....	56
<b>Figura 14.</b> Distribuição percentual dos RSS (Classe B) por unidade no mês de setembro de 2015. ....	57
<b>Figura 15.</b> Distribuição percentual dos RSS (Classe B) por unidade no mês de outubro de 2015. ....	57
<b>Figura 16.</b> Distribuição da pesagem dos RSS (Classe A e E) por serviços que são terceirizados nos meses de agosto, setembro e outubro de 2015.....	58
<b>Figura 17.</b> Fluxograma do Processo de Gerenciamento de RSS.....	59

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.</b> Classificação dos RSS segundo a ANVISA e o CONAMA .....	23
<b>Quadro 2.</b> Simbologia de identificação dos cinco grupos de resíduos .....	31
<b>Quadro 3.</b> Especialidades existentes no hospital em estudo .....	42
<b>Quadro 4.</b> Número de leitos do hospital .....	43
<b>Quadro 5.</b> Transporte interno, armazenamento temporário e armazenamento externo aplicado às linhas de ação da ferramenta 5W2H.....	65
<b>Quadro 6.</b> Manejo, segregação, acondicionamento e identificação aplicado às linhas de ação da ferramenta 5W2H.....	65

## LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
CAPS	Centro de Atenção Psicossocial
CNEN	Conselho Nacional de Energia Nuclear
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ESF	Estratégia de Saúde da Família
FEAM	Fundação Estadual de Meio Ambiente
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
NBR	Norma Brasileira de Referência
NR	Norma Reguladora
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan Americana de Saúde
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNI	Programa Nacional de Imunização
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPRA	Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais
RDC	Resolução de Diretoria Colegiada
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAE	Serviço de Atenção Especializada
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SMAG	Secretaria Municipal de Agricultura
UBS	Unidade Básica de Saúde
UTL	Usina de Tratamento de Lixo

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>15</b>
2.1 Resíduos Sólidos .....	15
2.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) .....	16
2.3 Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSS) utilizando a Lei nº 12.305/10, Resolução nº 358/2005 (CONAMA).....	21
2.4 Classificações dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) utilizando o Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (ANVISA, 2006) .....	22
2.5 Gerenciamento dos RSS e PGRSS utilizando a RDC nº 306/2004; ANVISA (2004) e Etapas do Gerenciamento de RSS com ANVISA (2004) e CONAMA (2005) .....	23
2.6 Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde .....	28
2.7 Etapas do Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.....	29
2.7.1 Identificação .....	30
2.7.2 Coleta e Transporte Interno .....	32
2.7.3 Armazenamento Temporário .....	32
2.7.4 Segregação.....	33
2.7.5 Acondicionamento.....	33
2.7.6 Tratamento.....	33
2.7.7 Armazenamento Externo .....	34
2.7.8. Coleta e Transporte Externo .....	34
2.8 Diagnóstico ambiental para avaliação dos impactos ambientais.....	34
2.8.1 Ciclo PDCA.....	35
2.8.2 Método do 5W2H.....	37
2.8.3 <i>Brainstorming</i> .....	38
2.8.4 Matriz GUT .....	39
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>41</b>
3.1 Descrição da área de estudo.....	41
3.2 Diagnóstico do cenário de geração de RSS.....	43
3.3 Elaboração de Prognóstico .....	44

<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>45</b>
4.1 Estudos de identificação e análise das informações obtidas .....	45
4.2 Diagnóstico por setor do hospital .....	52
4.2.1 Análise Quantitativa dos RSS .....	52
4.3 Rotinas do gerenciamento dos RSS.....	59
4.4 Ferramentas de Qualidade .....	60
4.4.1 PDCA .....	60
4.4.2 GUT .....	61
4.4.2.1 Prioridades de Ações de Gravidade, Urgência e Tendência.....	61
4.4.3 5W2H .....	64
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>66</b>
<b>6 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>68</b>
<b>APENDICE .....</b>	<b>75</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As preocupações com o meio ambiente estão cada vez mais presentes nas discussões da sociedade, envolvendo proposições, políticas e ações do cotidiano das organizações sociais, incluindo empresas, governo e instituições, bem como os mecanismos de controle social (regras, leis, costumes, entre outros).

A gestão de resíduos sólidos tem sido debatida com muita frequência após a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos que foi aprovada no Brasil em 2010 (ABRELPE, 2014). Neste cenário, ganha destaque o gerenciamento de resíduos resultantes de atividades realizadas na área da saúde, pois tais resíduos podem apresentar grande diversidade e periculosidade.

Os hospitais e instituições de saúde devem deixar de tratar o problema como externo, especialmente para adotar um sistema de gerenciamento de seus resíduos e desenvolver procedimentos que minimizem as questões ambientais.

Para tal, faz-se necessária a compreensão de que o distanciamento entre a prática da gestão de resíduos sólidos da saúde, tal como preconizada na legislação, e a realidade encontrada no dia a dia das instituições de saúde, tem revelado um desafio de grandes proporções buscando estudos mais aprofundados e pesquisas que levem para um efetivo avanço no tema.

Vários são os fatores que vêm contribuindo para o aumento da geração de resíduos sólidos da saúde, como o contínuo incremento da complexidade da atenção médica; o uso crescente de material descartável; o aumento da população idosa que normalmente necessita de mais serviços de saúde, além de ser usuária frequente de diversos tipos e níveis de especialidades (SCHNEIDER et al, 2001); bem como, a variedade de instituições de saúde existentes, como exemplos: Unidades de Pronto Atendimento (UPA), Estratégias de Saúde da Família (ESF), Ambulatórios, Hospitais, Centros Municipais de Saúde (CMS) entre outros.

O entendimento do problema permite que se formulem os objetivos e as estratégias para que se possa atingir uma efetiva gestão de resíduos sólidos da saúde.

Os profissionais de saúde estão diariamente atuantes e envolvidos com o processo da área da saúde e doença da população, e já se sabe que os resíduos são uma importante fonte de transmissão de doenças se não forem gerenciados adequadamente. Por isso, é importante que os profissionais de saúde com a função de promover saúde e prevenir agravos tenham

consciência do processo de gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) e também participem do correto manuseio dos resíduos gerados.

Sendo assim, busca-se através desta pesquisa analisar o gerenciamento ambiental no hospital e apresentar, a partir de avaliações teóricas e de campo, o diagnóstico sobre a situação atual dos resíduos sólidos de saúde gerados. Para tanto, considerou-se os aspectos qualitativos, quantitativos e de gerenciamento de forma a reunir dados para elaboração de uma estratégia que resulte em uma melhora na gestão destes resíduos. Esta melhora tem de ser delineada em consonância com as diretrizes da legislação vigente e com base em ferramentas que tenham por princípio tornar mais claros e ágeis os processos envolvidos da execução da gestão de resíduos sólidos da saúde.

Finalmente, pretende-se com este trabalho propor melhorias para o manejo de RSS, e a partir de bases científicas e técnicas, visar a proteção dos funcionários deste hospital, a preservação da saúde pública, a preservação de recursos naturais e a preservação ambiental.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Resíduos Sólidos

A ABNT NBR 10004/04 define resíduos sólidos como resíduos nos estados sólido e semi-sólido que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Estão incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, além dos líquidos cujas características tornam inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções que ainda sejam técnica e economicamente inviáveis.

Estes materiais gerados necessitam de manejos diferenciados que, de acordo com o nível de periculosidade, apresentam riscos à saúde pública pelo aumento da mortalidade ou da morbidade, ou ainda provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada (MONTEIRO et al., 2001).

Em 2012 foram gerados 64 milhões de toneladas de resíduos no Brasil, sendo que 24 milhões desse total (37,5%) não tiveram o descarte adequado. Esta situação tem causado danos ao meio ambiente, capazes de colocar em risco e comprometer os recursos naturais e a qualidade de vida das atuais e futuras gerações (ABRELPE, 2012). Sabe-se que essa porcentagem vem se elevando ano após ano, o que poderá causar uma situação insustentável se não houver um plano de gerenciamento desses resíduos, plano esse que deve ser eficaz.

Tratar da questão ambiental assume relevância fundamental, principalmente para os trabalhadores da área da saúde, pois o viver saudável depende intrinsecamente da qualidade de vida humana e ambiental (VARGAS et al., 2007). Esses profissionais devem incorporar a saúde ambiental em suas práticas, incluindo o manuseio correto dos RSS, sendo de todos os profissionais que atuam em tais estabelecimentos a responsabilidade pelo destino dos mesmos.

Conforme Schneider et al. (2004), o processo de transformação industrial no qual passam as matérias-primas extraídas da natureza, torna-se mais complexo devido ao uso de tecnologias desconhecidas e cuja finalidade muitas vezes poderá causar certas transformações irreversíveis daqueles resíduos. O alto consumismo do sistema social desencadeia a geração contínua e crescente de resíduos, dessa maneira se faz necessária uma política séria e estruturada a respeito da problemática da origem e do destino final dos resíduos (OLIVEIRA, 2002; DIAZ et al., 2005).



## 2.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

Em 2010, foi aprovada a Lei 12.305 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e criou o Plano Nacional de Resíduos Sólidos em busca de soluções para os graves problemas causados pelos resíduos, que vem comprometendo a qualidade de vida dos brasileiros.

De acordo com essa política, a gestão integrada de resíduos sólidos é caracterizada como “o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para esses resíduos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob forma da premissa do desenvolvimento sustentável” (BRASIL, 2010).

O gerenciamento de resíduos sólidos é o processo sustentável para lidar com os resíduos produzidos, incluindo a coleta, acondicionamento, processamento, armazenamento, reciclagem, transporte, tratamento e disposição final destes resíduos (BRASIL, 2010).

Considerando que os resíduos sólidos podem veicular microrganismos causadores de doenças, o seu gerenciamento deve contemplar as boas práticas sanitárias em todas as etapas, visando à proteção da saúde pública e do meio ambiente. Porém, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010), apenas 28% dos municípios brasileiros contam com uma Política Municipal de Saneamento Básico, fato que dificulta o gerenciamento de resíduos. Inclui-se em saneamento básico o acesso ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, tratamento do esgoto e coleta e destinação final do resíduo.

Segundo a Constituição Brasileira de 1988, em seu artigo 196, diz que “saúde é um direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas, que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação”. A PNRS integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental, com a Política Federal de Saneamento Básico, e com a Lei 11.107 de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre a contratação de consórcios públicos (BRASIL, 2010).

O gerenciamento dos RSS deve atender a todos os dispositivos legais, resolutivos e normativos para resíduos sólidos na esfera ambiental Federal, Estadual e Municipal, aos órgãos de vigilâncias sanitárias em todas as instâncias, às Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como às determinações do Conselho Nacional de Energia Nuclear (CNEM) (SCHNEIDER, 2004; SCHNEIDER et al., 2004).

No âmbito da ABNT existem normas relativas ao controle dos RSS, que podem ser observadas, a saber:

- a) NBR 10.004 de maio de 2004 – classifica os resíduos sólidos quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública;
- b) NBR 12.807 de janeiro de 1993 – terminologia: define os termos empregados em relação aos RSS, tais como abrigo de resíduos, acondicionamento, armazenamento interno e externo, coleta interna e externa, estabelecimento gerador, resíduo comum, resíduo infectante, resíduo químico perigoso, resíduo serviço de saúde, (ABNT, 1993)
- c) NBR 12.808 de janeiro de 1993 – classificação: classifica os resíduos de serviço de saúde quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que tenham gerenciamento adequado;
- d) NBR 12.809 de fevereiro de 1993 – manuseio de RSS – procedimento: fixa os procedimentos exigíveis para garantir condições de higiene e segurança no processamento interno de resíduos infectantes, especiais e comuns, nos serviços de saúde;
- e) NBR 12.810 de janeiro de 1993 – coleta de RSS – procedimento: fixa os procedimentos exigíveis para as coletas interna e externa de serviços de saúde, sob condições de higiene e segurança;
- f) NBR 12.235 de abril de 1992 – armazenamento de resíduos sólidos perigosos;
- g) NBR 13.853 de maio de 1997 – coletores para RSS perfurantes ou cortantes (requisitos e métodos de ensaio);
- h) NBR 14.652 de abril de 2001 – coletor-transportador rodoviário de RSS;
- i) NBR 14.725 de julho de 2001 – ficha de informações de segurança de produtos químicos – FISPQ;
- j) NBR 7.500 de março de 2000 – símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenagem de materiais;
- k) NBR 9.191 de julho de 2000 – especificação de sacos plásticos para acondicionamento de lixo;
- l) NBR 9.190 de dezembro de 1985 – classificação de sacos plásticos para acondicionamento de lixo.

No âmbito da legislação vigente (BRASIL-ANVISA, 2004), salienta-se que as normas relativas ao controle dos RSS servem como balizadoras para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS), no entanto, por serem elaboradas por uma instituição privada só dispõem de valor legal se forem ratificadas por legislação Federal, Estadual ou Municipal, pois em caso de discordância entre a norma técnica e a lei, vale sempre a lei.

Já a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) (BRASIL-ANVISA, 2004) apresenta:

- a) NE 3.01 – Diretrizes Básicas de Radioproteção;
- b) NN 3.03 – Certificação da Qualificação de Supervisores de Radioproteção;
- c) NE 3.05 – Requisitos de Radioproteção e Segurança para Serviços de Medicina Nuclear;
- d) NE 6.01 – Requisitos para o registro de Pessoas Físicas para o preparo, uso e manuseio de fontes radioativas;
- e) NE 6.02 – Licenciamento de Instalações Radiativas;
- f) NE 6.05 – Gerência de Rejeitos em Instalações Radiativas.

Em nível Federal, na esfera do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) têm-se algumas resoluções no que tange os RSS, que podem ser observadas, a saber:

- a) Resolução nº 6 de 19 de setembro de 1991 – Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos;
- b) Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001 – Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva;
- c) Resolução nº 316, de 29 de outubro de 2002 – Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos;
- d) Resolução nº 358 de 29 de abril de 2005 – Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

Em nível Estadual, no âmbito da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) têm-se algumas resoluções que tratam dos RSS, como segue:

- a) Resolução nº 50 de 21 de fevereiro de 2002 – Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde;
- b) Resolução de Diretoria Colegiada nº 306 de 07 de dezembro de 2004 – RDC306 - Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.

Em virtude de algumas divergências perante as legislações vigentes, o CONAMA e a ANVISA buscaram a harmonização das regulamentações. O entendimento foi alcançado pela publicação da RDC ANVISA nº 306/2004 e pela Resolução CONAMA nº 358/2005, as duas legislações versam sobre o gerenciamento dos RSS em todas as etapas. Para tanto, exigem que os resíduos recebam manejo específico, desde a sua geração até a disposição final, definindo competências e responsabilidades.

A RDC ANVISA nº 306/2004 concentra regulação no controle dos processos de segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final.

Estabelece procedimentos operacionais em função dos riscos envolvidos e concentra seu controle a inspeção dos serviços de saúde.

No entanto, a Resolução CONAMA nº 358/2005 trata do gerenciamento sob o prisma da preservação dos recursos naturais e do meio ambiente, promovendo competência aos órgãos ambientais estaduais e municipais a estabelecerem critérios para o licenciamento ambiental dos sistemas de tratamento e destinação final dos RSS.

Conforme o Capítulo III da RDC ANVISA nº 306/2004, o gerenciamento dos RSS constitui-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e que devam ser implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

O gerenciamento dos RSS deve contemplar todas as etapas, desde o planejamento dos recursos materiais e físicos até a capacitação dos recursos humanos envolvidos no manejo dos RSS (BERNADES et al., 1999; OLIVEIRA, 2002; ASKARIAN et al., 2004; SILVA et al., 2005; SAURABH et al., 2009). Todo estabelecimento gerador de RSS deve elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde (PGRSS), baseado nas características dos resíduos gerados, estabelecendo as diretrizes de manejo dos RSS (BRASIL-ANVISA, 2004).

Segundo a RDC ANVISA 306/2004, o PGRSS precisa ser compatível com as normas locais relativas à coleta, transporte e disposição final RSS, estabelecidas pelos órgãos locais responsáveis pelas etapas de: manejo, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, tratamento, armazenamento externo, coleta e transporte externo e disposição final.

Conforme o CONAMA, a Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado).

Para os efeitos desta Lei 12.305/10, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - Quanto à origem:

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

## II - Quanto à periculosidade:

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

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal. (CONAMA)

### **2.3 Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSS) utilizando a Lei nº 12.305/10, Resolução nº 358/2005 (CONAMA)**

De acordo com sua origem, os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), são um dos tipos de resíduos sólidos, sendo chamados de resíduos especiais. E em relação aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, são classificados como resíduos perigosos, pois apresentam alto risco para a saúde do trabalhador, para a saúde pública e para a qualidade do ambiente, principalmente por suas características de patogenicidade e toxicidade.

Os resíduos sólidos de serviços de saúde são aqueles gerados em hospitais, clínicas, consultórios, laboratórios, necrotérios e outros estabelecimentos de saúde, compreendendo material perfurocortante, contaminado com agentes biológicos; peças anatômicas; produtos químicos, tóxicos e materiais perigosos como solventes; vidros vazios; caixas de papelão; plásticos descartáveis; resíduos alimentares. Quando os RSS são gerenciados de forma inadequada, causam impacto ao meio ambiente e perigo de disseminação de doenças. Quando os RSS não recebem tratamento apropriado e disposição correta nos aterros sanitários, geram diversos impactos a saúde pública e ao meio ambiente. (BERNADES et al., 1999; TUDOR et al., 2005).

Quanto a periculosidade, os RSS apresentam riscos para a saúde de quem manipula os resíduos, mais especificamente para os profissionais de saúde e para os colaboradores que atuam nos serviços de higienização e limpeza das instituições de assistência à saúde (SCHNEIDER, 2004; TUDOR et al., 2005).

Outro fator importante é a estrutura interna de um hospital que pode contribuir para o aumento do risco, existindo falta de higiene, desconhecimento dos procedimentos corretos, falta de equipamentos adequados, os riscos ocorrem para as pessoas que transitam próximo a uma área de disposição de resíduos, sujeitas a adquirir doenças, mesmo que não tenham contato direto com eles, mas sofram ações dos vetores que se proliferam nestes locais (ALMEIDA, 2000).

Segundo a Anvisa, para os resíduos de serviços de saúde destacam-se as seguintes Regulamentações Legais Pertinentes a RSS:

- Resolução nº 6 de 19/09/1991 Dispõe sobre o tratamento dos resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
- A Resolução CONAMA nº 283 de 12/07/2001 Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

- Resolução CONAMA nº 316 de 20/11/2002 Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
- Resolução RDC ANVISA nº 306 de 07/12/2004 Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
- Resolução CONAMA nº 358 de 29/04/2005 Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Apresenta-se também as características gerais do manejo desses resíduos como formas de acondicionamento (ex: caçambas estacionárias para armazenar os resíduos até que ocorra a coleta), planos de coleta exclusiva para os RSS, problemas com a falta de planejamento específico (resíduo hospitalar na coleta convencional), responsáveis pela coleta (ex: prefeituras), em separado ou misturada aos resíduos domiciliares, soluções adotadas para a destinação dos resíduos (ex: autoclaves, micro-ondas, hidrólise alcalina, calor seco, radiação, incineração), incluindo a disposição final (ex: vala séptica, aterro sanitário, aterro controlado, lixão etc) e existência de cobrança pelos serviços prestados a esses geradores.

#### **2.4 Classificações dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) utilizando o Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (ANVISA, 2006)**

A classificação da resolução CONAMA No 358/2005 e ANVISA No 306/2004, por meio do Conselho Nacional do Meio Ambiente/CONAMA, e da Saúde, através da Agência Nacional de Vigilância Sanitária/ANVISA, referentes ao gerenciamento de RSS, a Resolução nº358 do CONAMA, em vigor desde 29 de abril de 2005, que revogou as Resoluções nº 283 de 12 de julho de 2001 e nº 05 de 05 de agosto de 1993, ambas também desse conselho, e a RDC nº 306 da ANVISA classificam os resíduos de serviços de saúde conforme é apresentado no Quadro 1.

**Quadro 1.** Classificação dos RSS segundo a ANVISA e o CONAMA.

GRUPOS DEFINIÇÃO	EXEMPLOS
<p><b>GRUPO A</b></p> <p>Resíduos com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior concentração, podem apresentar risco de infecção.</p>	<p>Enquadram-se nesse grupo, dentre outros: Culturas e estoques de microrganismos; Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta; Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre; carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos.</p>
<p><b>GRUPO B</b></p> <p>Contem substancias químicas que podem apresentar risco a saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo das suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.</p>	<p>Enquadram-se nesse grupo, dentre outros: Resíduos de produtos hormonais e antimicrobianos, antineoplásicos, imunossupressores, quando descartados por serviços assistenciais de saúde, produtos considerados perigosos, conforme NBR 10.004.</p>
<p><b>GRUPO C</b></p> <p>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 e para os quais a reutilização é imprópria.</p>	<p>Enquadram-se nesse grupo, dentre outros: Rejeitos radioativos ou contaminados, provenientes de laboratórios de análises clínicas, radioterapia.</p>
<p><b>GRUPO D</b></p> <p>Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.</p>	<p>Enquadram-se nesse grupo, dentre outros: Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, restos de alimentos, resíduos provenientes das áreas administrativas, resíduos de varrição, flores, podas e jardins; resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.</p>
<p><b>GRUPO E</b></p> <p>Materiais perfurocortantes ou escarificantes</p>	<p>Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, espátulas e todos os outros similares.</p>

## **2.5 Gerenciamento dos RSS e PGRSS utilizando a RDC nº 306/2004; ANVISA (2004) e Etapas do Gerenciamento dos RSS integrando a ANVISA (2004) e o CONAMA (2005)**

O gerenciamento dos RSS conforme o Capítulo III da RDC ANVISA nº306/2004, constituem-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a



produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, preservação da saúde e meio ambiente.

O gerenciamento dos resíduos sólidos, no Brasil, ainda é falho, apresentando grandes deficiências nos aspectos de tratamento e disposição final. Isso tem acarretado consideráveis riscos ao meio ambiente e à saúde. Silva et al. (2005) consideram que a preocupação com os resíduos de serviços de saúde extrapola os serviços de saúde, levando a discussões sobre o meio ambiente, sugerindo mecanismos para o gerenciamento adequado, minimizando a poluição do planeta.

A ideia principal do gerenciamento dos RSS é promover um acompanhamento dos mesmos, desde a sua geração, até a disposição final, passando por etapas e as distinguindo, visando à minimização ou ao bloqueio dos efeitos causados pelos RSS, no âmbito sanitário, ambiental e ocupacional. Confortin (2001) consolida essa afirmação, quando afirma que o gerenciamento tem como finalidade estabelecer todas as etapas do sistema, que vai desde a geração, até a disposição final dos RSS.

Segundo Mandelli (1999), o gerenciamento refere-se ao conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento baseadas em critérios sanitários, ambientais, sociais, políticos, técnicos, educacionais, culturais, estéticos e econômicos para a geração, manejo, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos. Essa definição resume bem o conceito de gerenciamento, uma vez que englobam as bases fundamentais para a implantação das técnicas de gerenciamento, os critérios a serem seguidos e o campo de atuação do mesmo.

O gerenciamento visa o melhor aproveitamento das áreas destinadas à disposição dos resíduos e a implantação de técnicas para a minimização, reutilização, reaproveitamento e reciclagem dos mesmos, além de prover proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

Schneider (2001) lembra que o gerenciamento é um fator vital para o planejamento urbano embora não tenha ocupado o cenário das discussões com o vigor que seria desejável.

O Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, publicado em harmonia com as normas federais dos Ministérios do Meio Ambiente, por meio do CONAMA (Resolução nº358 de 29/04/2005), e da Saúde, através da ANVISA (Resolução nº306 de 07/12/2004), referentes ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, define gerenciamento como sendo o conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados um encaminhamento

seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Confortin (2001) afirma que, no Brasil, as mudanças e preocupações com o gerenciamento de RSS ocorreram devido a fatos como:

- ▶ Descoberta da AIDS, que obrigou mudanças na conduta, quanto à higiene hospitalar.
- ▶ Os resíduos ao terem contato com os pacientes, passaram a ser considerados infecciosos.
- ▶ Pequenos incineradores hospitalares deram lugar a sistemas centralizados, devido a restrições ambientais e ao aumento da quantidade de resíduos considerados infectantes.
- ▶ A partir de 1989, surgiu uma nova filosofia na gestão de tratamento dos resíduos, e vários países estabeleceram regras nas quais somente pequena parcela dos RSS são definidos e tratados como especiais.

Enfim, o gerenciamento correto dos resíduos sólidos significa não só controlar e reduzir os riscos, mas também alcançar a minimização destes, desde o ponto de origem, observando-se as normas referentes ao acondicionamento, recolhimento intra e extra unidade, destinando-os, de forma segura e ambientalmente adequada, elevando também a qualidade e a eficiência dos serviços.

Schneider (2001) afirma que a política ambiental brasileira tem seus fundamentos fixados na Constituição da República Federativa do Brasil e na Lei nº 6.938 de 1981, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente e constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA. O CONAMA é o órgão consultivo e deliberativo do SISNAMA. O Instituto Nacional do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, criado em 1989, é o executor da política ambiental em âmbito nacional.

Os RSS são regulamentados por meio de leis e normas técnicas que visam a apresentar soluções, recomendações e também impor posturas frente à questão da sua geração e manejo. Confortin (2001) lembra que a participação e a conscientização ambiental são valores que necessitam ser constituídos com a comunidade. Ela entende que a lei, por si só, não garante efetivamente a solução para a questão, é preciso a participação da comunidade e a infiltração de uma cultura que lhe atribua ações, no sentido de fomentar o desenvolvimento de práticas ambientalmente corretas.

No Brasil, a regulamentação do gerenciamento de RSS se deu com a Resolução nº 05/93 do CONAMA, a qual determina que todos os prestadores de serviços de saúde devem ter um Plano de Gerenciamento para os Resíduos Gerados diariamente, em seus estabelecimentos, que contemplem as seguintes etapas: geração/manuseio, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento interno e externo, transporte interno e externo,

tratamento e disposição final. O plano deve atender às características de cada estabelecimento, sempre tomando como base as Normas Técnicas Brasileiras, através das NBR's 12.807, 12.808, 12.809, 12.810, 7.500, 9.190 e 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Em 29 de abril de 2005, o CONAMA publicou a Resolução nº 358 que, por sua vez, revogou as anteriores e tratou de harmonizar-se com as resoluções da ANVISA, que também passou por um processo de aprimoramento, atualização e complementação dos procedimentos contidos na Resolução RDC 33, de 25 de fevereiro de 2003, ao publicar a RDC 306, em 07 de dezembro de 2004, além da conformidade com as normas do CONAMA.

Os RSS devem ser condicionados e transportados de modo especial e obrigatoriamente incinerados, segundo a Lei 6.938 de 1981. O Brasil estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente e constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA.

Paralelamente aos estudos do CONAMA e da ANVISA, a ABNT, entidade técnica de manutenção privada, criou a Comissão de Estudos de Resíduos de Serviço de Saúde, que contou, entre outros, com a participação de representantes do Ministério da Saúde, NBR 7.500 1994. Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais:

NBR 7.501 1989 Transporte de produtos perigosos – Terminologia.

NBR 7.503 1996 Transporte de carga perigosa – Ficha de emergência.

NBR 7.504 1999 Transporte de carga perigosa – Envelope.

NBR 8.285 1996 Transporte de carga perigosa – Procedimento.

NBR 8.286 1997 Transporte de produtos perigosos – Preenchimento de ficha de emergência.

NBR 8.418 1983 Apresentação de projeto de aterros de resíduos industriais perigosos – Procedimentos.

NBR 8.419 1992 Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento.

NBR 8.849 1985 Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos – Procedimentos.

NBR 9.190 1993 Sacos plásticos – Classificação.

NBR 9.191 1993 Sacos plásticos – Especificação.

NBR 9.195 1993 Sacos plásticos – Determinação da resistência à queda livre.

NBR 9.734 1998 Equipamento de proteção individual - Avaliação de emergência e fuga no transporte rodoviário de produtos perigosos.

NBR 9.735 1999 Equipamento de proteção individual – Emergência.

NBR 9.804 1987 Autoclave hospitalar.

- NBR 10.004 1987 Resíduos sólidos – Classificação.
- NBR 10.005 1987 Lixiviação de resíduos – Procedimentos.
- NBR 10.006 1987 Solubilização de resíduos.
- NBR 10.007 1987 Amostragem de resíduos.
- NBR 10.157 1987 Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projeto, construção e operação.
- NBR 11.174 1990 Armazenamento de resíduos.
- NBR 11.175 1990 Incineração de resíduos sólidos perigosos – Padrões de desempenho.
- NBR 12.235 1992 Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento.
- NBR 12.710 1988 Transporte rodoviário – Extintores.
- NBR 12.807 1993 Resíduos de serviços de saúde – Terminologia.
- NBR 12.808 1993 Resíduos de serviços de saúde – Classificação.
- NBR 12.809 1993 Manuseio de resíduos de serviços de saúde – Procedimento.
- NBR 12.810 1993 Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimento.
- NBR 12.980 1993 Define termos utilizados na coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos.
- NBR 13.055 1993 Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Determinação da capacidade volumétrica
- NBR 13.056 1993 Filmes plásticos para sacos para acondicionamento do lixo – requisitos e métodos de ensaio.
- NBR 13.095 1998 Transporte rodoviário de produtos perigosos – Extintores.
- NBR 13.221 1994 Transporte de resíduos – Procedimentos.
- NBR 13.853 1997 Coletores para perfuro cortantes.

As normas da ABNT servem de suporte para a elaboração de um programa de gerenciamento de resíduos sólidos, mas, por serem elaboradas por uma instituição privada, só têm valor legal se forem contempladas por alguma legislação. Em caso de discordância entre a norma e a lei, prevalece a lei.

## 2.6 Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos — PGRS é um documento que será apresentado pelas instituições hospitalares visando ao cumprimento das determinações legais, as quais apontam e descrevem as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos de serviços de saúde, contemplando os aspectos referentes a geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como, proteção à saúde pública.

Para Almeida (2000), o PGRS auxilia no gerenciamento dos resíduos gerados em um estabelecimento de saúde, sendo considerado uma excelente ferramenta, para minimizar os riscos e impactos ambientais. Para Almeida(2000), as vantagens em se implantar um PGRS são: redução de riscos de contaminação ambiental; redução do número de acidentes de trabalho ocasionado no manejo dos RSS; redução dos custos de manejo dos resíduos; redução do número de infecções hospitalares, reciclagem de materiais, entre outros.

O PGRS deve ser elaborado e ter a responsabilidade de um profissional de nível superior, habilitado pelo seu conselho de classe, com apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, Certificado de Responsabilidade Técnica ou documento similar, quando couber, para o correto gerenciamento dos resíduos sólidos gerados em decorrência de suas atividades. Confortin (2001) considera essa exigência muito importante na questão dos RSS, visto que o gerente de resíduos garantirá a aplicação dos conhecimentos da área (as quais vão desde regulamentos e legislações, até a elaboração de um programa seguro e compreensivo sobre um correto gerenciamento), bem como, a integração dos diversos serviços, a qual implicará em resultados supostamente positivos. É muito importante que o responsável técnico tenha conhecimento, habilidade, visão e autonomia para a devida adequação e implantação do PGRS.

O plano de gerenciamento deve ser formulado de acordo com as características particulares de cada estabelecimento e com a regulamentação e as normas vigentes, devendo contemplar as alternativas e o gerenciamento viável, os recursos indispensáveis e o pessoal necessário e responsável pela sua implementação (NOLASCO et al. 2006). Almeida (2003) concorda, quando afirma que, para gerenciar os RSS, é necessário conhecer o estabelecimento de saúde, identificar quais os tipos de resíduos produzidos, riscos relacionados a eles, legislação pertinente ao assunto, situação dos equipamentos utilizados em seu manejo, impactos ambientais associados, assim como conhecer qual a forma correta de realizar o manejo dos RSS.

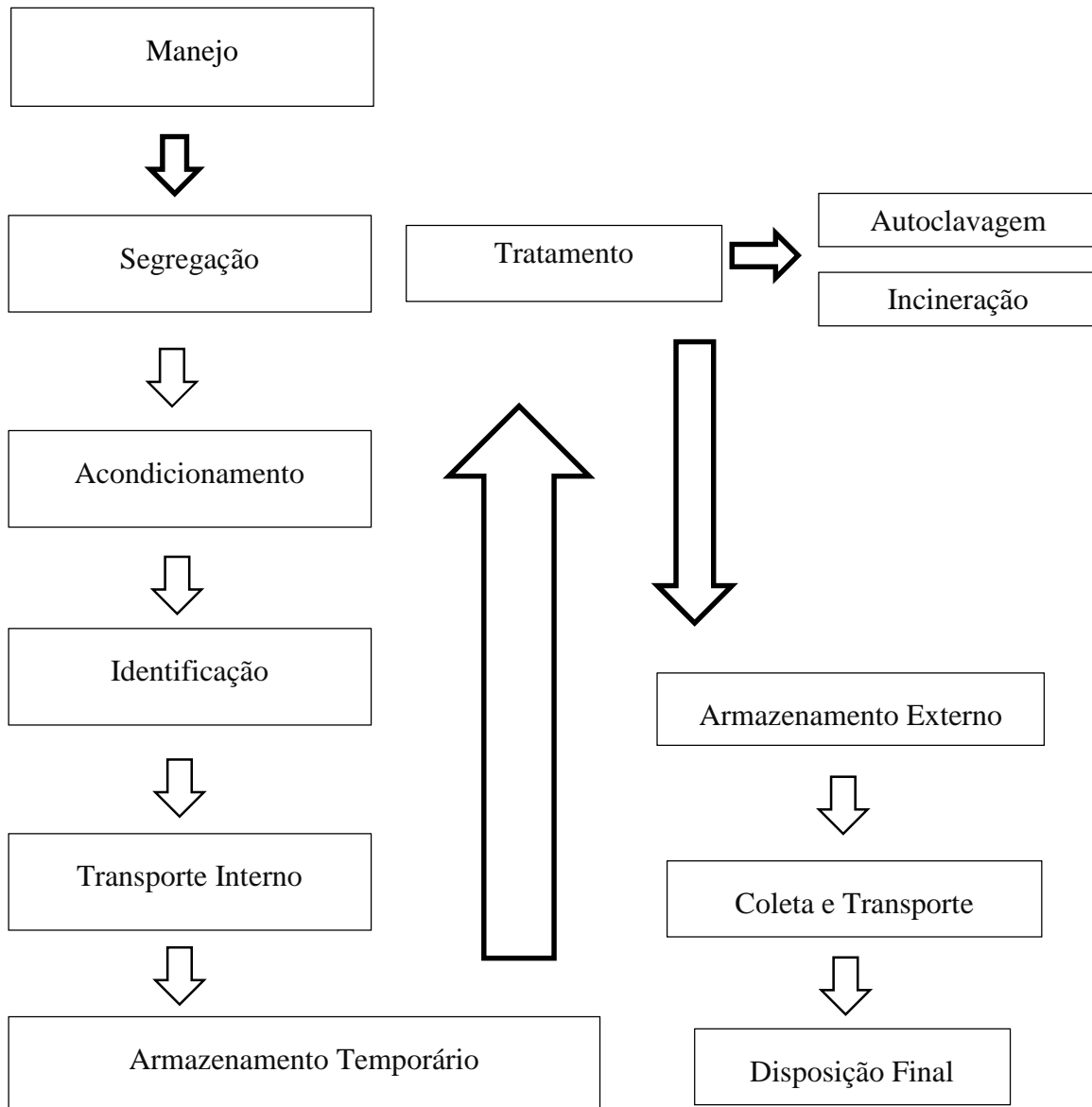
De acordo com a Resolução nº 358/2005 do CONAMA, o PGRS é um documento integrante do processo de licenciamento ambiental, baseado nos princípios da não geração de resíduos e na minimização da geração de resíduos, que aponta e descreve as ações relativas ao seu manejo, no âmbito dos diversos serviços de saúde, e contempla os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

## **2.7 Etapas do Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde**

Confortin (2001) afirma que, dependendo de cada autor, o número de etapas intermediárias, bem como as terminologias, na construção de um plano de gerenciamento, podem variar. O manuseio apropriado dos resíduos hospitalares segue um fluxo de operações que começa a partir do manejo, que é entendido como a ação de gerenciar os resíduos, em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração, até a disposição final, incluindo as etapas (ANVISA, 2004 e CONAMA, 2005).

As etapas do manejo estão apresentadas no fluxograma da Figura 1.

**Figura 1.** Apresentação das etapas referentes ao manejo dos RSS.



### 2.7.1 Identificação

Consiste no conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo informações ao correto manejo dos RSS.

Conforme a ANVISA 306 (2004), a identificação deve ser feita nos locais de acondicionamento, coleta, transporte e armazenamento. Esta identificação deve ser em local de fácil visualização e com simbologia conforme a NBR 7500 da ABNT.






Segundo Oliveira (2002), o uso de cores, símbolos e sinalização, os recipientes, os sacos bem como os locais onde são dispostos, devem ter um código de cores e indicações

visíveis sobre o tipo de resíduo e a periculosidade que representam, conforme as normas de cada país.

Conforme a NBR 9191/1993 a cor branca para resíduo infectantes, cor cinza para resíduo geral, não reciclável ou misturado, ou contaminado, a cor marrom para resíduos orgânicos, a cor laranja para resíduos especiais e padroniza as cores para plásticos (vermelho), papéis (azul), vidros (verde) e metais (amarelo) (SCHNEIDER et al., 2004; BRASIL-ABNT, 1997).

A Simbologia de identificação dos cinco grupos de resíduos é apresentada no Quadro 2.

**Quadro 2.** Simbologia de identificação dos cinco grupos de resíduos.

SIMBOLOGIA	ORIENTAÇÃO
	<p>O grupo A é identificado pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos.</p>
	<p>O grupo B é identificado através do símbolo de risco associado e com discriminação de substância química e frases de risco.</p>
	<p>O grupo C é representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão rejeito radioativo.</p>
	<p>O grupo D é identificado pelo símbolo de material reciclável, caso haja reciclagem, a identificação adotada de usar códigos, cores e nomeações baseadas na Resolução CONAMA 275/01.</p>
	<p>O grupo E é identificado pelo símbolo de substância infectante constante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de resíduo perfurocortante, indicando o risco que apresenta o resíduo.</p>

Fonte: NBR 7.500- ABNT, 2004.



### **2.7.2 Coleta e Transporte Interno**

O recolhimento dos sacos deve ocorrer quando forem atingidos 2/3 da capacidade ou pelo menos uma vez a cada 24 horas. É proibido o esvaziamento ou o reaproveitamento dos sacos. Os resíduos devem ser desprezados diretamente da fonte geradora para os sacos adequados.

Para o transporte interno deve ser considerado o seguinte:

- Definir em função do volume de resíduos gerados, fluxos bem definidos em termos de horário, sentido único e fixo, evitando cruzamento com roupas limpas, alimentos, medicamentos, visitas e fluxo maior de pessoas ou atividades. Este serviço deverá ser executado por profissional devidamente paramentado e treinado.
- O trajeto para o traslado deve ser de revestimento resistente à abrasão, superfície plana, regular, antiderrapante e rampa, permitindo livre acesso dos carros coletores, conforme RDC ANVISA 50/2002;
- Os recipientes de transporte não podem transitar pela via pública externa à edificação para terem acesso ao abrigo.

### **2.7.3 Armazenamento Temporário**

O armazenamento temporário interno se faz da seguinte forma:

- Em sacos de cor branca leitosa, em lixeiras de material lavável, resistente, com tampa-pedal e cantos arredondados;
- Sala específica, com pisos e paredes lisas e laváveis;
- Não é permitida a retirada de sacos de dentro de recipientes na sala de armazenamento temporário;
- Resíduos de fácil putrefação que venham a ser coletados num período superior a 24 horas de seu armazenamento deverão ser conservados sob refrigeração.

A sala de armazenamento temporário é compartilhada com a sala de utilidades (expurgo).

Neste caso, a sala deve dispor de área exclusiva de no mínimo 2 m<sup>2</sup>, para armazenar, no mínimo, dois recipientes coletores.

#### **2.7.4 Segregação**

Conforme a NBR 12.807/93 define segregação como separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, estado físico e riscos envolvidos. (BRASIL-ABNT, 1993).

Conforme o CONAMA 358 (2005): É obrigatória a segregação dos resíduos na fonte e no momento da geração, de acordo com suas características, para fins de redução do volume dos resíduos a serem tratados e dispostos, garantindo a proteção da saúde e do meio ambiente.

#### **2.7.5 Acondicionamento**

Consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes adequados, e deverá ser efetuado no momento de sua geração, no local de origem ou próximo, tentando um melhor manuseio e proteção das pessoas encarregadas da coleta e remoção. A capacidade dos recipientes deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo. (RISSO, 1993; BRASIL-ABNT, 1993).

Conforme a NBR 9191/1985 e NBR 9191/2000, os resíduos sólidos devem ser acondicionados em saco de material resistente à ruptura e ao vazamento, impermeável, respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido seu esvaziamento ou reaproveitamento. (BRASIL-ABNT, 1985; BRASIL-ABNT, 2000).

O acondicionamento de todos os resíduos contaminados é feito em saco branco leitoso, sem ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e ser resistente ao tombamento. Os recipientes de acondicionamento, existentes nas salas de cirurgias e nas salas de parto, não necessitam de tampa para vedação. Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante.

#### **2.7.6 Tratamento**

O tratamento dos RSS pode ser aplicado no próprio estabelecimento, observando as condições de segurança para o transporte entre o estabelecimento gerador e o local do tratamento.

Os sistemas para o tratamento devem ser de licenciamento ambiental, conforme a Resolução CONAMA nº 237/1997 e sujeitas de fiscalização e de controle pelos órgãos de vigilância sanitária e de meio ambiente (BRASIL-ANVISA, 2004).

Quaisquer processos manuais, mecânicos, físicos, químicos ou biológicos que alterem as características dos resíduos, minimizando os riscos à saúde, a preservação da qualidade do meio ambiente, e a saúde do trabalhador. O tratamento dos resíduos de saúde objetiva a redução de riscos associados à presença de agentes infecciosos, reduzindo ou eliminando os patógenos presentes, de modo que não representem mais riscos às pessoas que possam estar expostas a estes (MACHADO et al., 2004).

### **2.7.7 Armazenamento Externo**

O armazenamento externo é onde os recipientes dos resíduos são guardados até a realização de coleta externa, com acesso facilitado para os veículos coletores. No armazenamento externo é proibida a manutenção de sacos de resíduos fora dos recipientes ali parados. Após a coleta externa, deverão passar por processos de desinfecção e limpeza, para evitar contaminação e odores.

Resíduos de fácil putrefação que venham a ser coletados num período superior a 24 horas de seu armazenamento deverão ser conservados sob refrigeração.

### **2.7.8. Coleta e Transporte Externo**

Refere-se ao recolhimento dos RSS do armazenamento externo, sendo encaminhado para uma unidade de tratamento e destinação final.

Para o transporte externo carros de carga na cor branca devem ter inscrição e símbolo de “RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE”, nome do município e da empresa responsável pelo transporte.

A coleta e transporte externo deverão seguir as normas da NBR 12.810 e NBR 14.652 da ABNT, que é o mesmo procedimento para todos os tipos de resíduos.

## **2.8 Diagnóstico ambiental para avaliação dos impactos ambientais**

Segundo a Revista de Gestão Costeira Integrada, e diagnóstico ambiental pode ser definido como o conhecimento de todos os componentes ambientais de uma determinada área

para a caracterização da sua qualidade ambiental. Portanto, elaborar um diagnóstico ambiental é interpretar a situação ambiental de cada problema. A caracterização da situação ou da qualidade ambiental (diagnóstico ambiental) pode ser realizada com objetivos diferentes, mas o importante é servir de base para o conhecimento e o exame da situação ambiental dos impactos, visando traçar linhas de ação ou tomar decisões para prevenir, controlar e corrigir problemas através de políticas ambientais e programas de gestão ambiental.

Atualmente o avanço das tecnologias, as informações tanto em nível de trabalhos científicos e legislações contribui/colabora para que haja por parte dos gestores um trabalho eficaz desde as etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos: manejo, segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, destino final armazenamento externo, coleta e transporte externos e tratamento de resíduos, respeitando desde a qualidade de vida do ser humano e o meio ambiente.

### 2.8.1 Ciclo PDCA

O PDCA – *Plan-Do-Check-Action* é apresentado em um ciclo, ciclo de Deming ou ciclo *Shewhart*, foi introduzido no Japão após a guerra, idealizado por *Shewhart*, na década de 20, e divulgado por Deming, em 1950, que efetivamente o aplicou. O ciclo de Deming tem por princípio tornar mais claros e ágeis os processos envolvidos na execução da gestão, como, por exemplo, na gestão da qualidade, dividindo-a em quatro principais passos (TAKASHIMA, 2007; MIRSHAWKA, 1990; JIN et al, 2012)

O *Total Quality Control* - TQC – introduziu o ciclo PDCA como a melhor ferramenta que representa o ciclo de gerenciamento de uma atividade. O conceito do ciclo PDCA evoluiu ao longo dos anos vinculando-se também com a ideia de que, uma organização qualquer, encarregada de atingir um determinado objetivo, necessita planejar e controlar as atividades a ela relacionadas.

O ciclo PDCA compõe o conjunto de ações em sequência dada pela ordem estabelecida pelas letras que compõem a sigla: P (*plan*: planejar), D(*do*: fazer, executar), C (*check*: verificar, controlar), e A (*action*: agir, atuar corretivamente). O ciclo está apresentado na Figura 2.

O P(*Plan*): Planejar, esta é a fase de planejamento da atividade ou tarefa, levando em conta os recursos disponíveis. Deve basear-se na missão, visão, metas, diretrizes, normas, procedimentos, orçamento, projetos/atividade da farmácia hospitalar e processos (metodologias) necessários para atingir os resultados.

O D (*Do*): Fazer, esta é a fase de realizar, de executar as tarefas exatamente como previstas no planejamento, o que compreendem projetos, melhorias das atividades e rotinas, educação e treinamento do pessoal, para que a equipe saiba por que e como deve ser executado. No decorrer da execução, devem-se coletar dados referentes à meta almejada para uma análise posterior.

O C (*Check*): Controlar – Verificar, esta é a fase de monitorar e avaliar periodicamente os resultados, controlando-os com as metas previamente estabelecidas. É necessário verificar se a meta está sendo atingida ou não a partir dos dados coletados. As seguintes dimensões devem ser ajustadas:

- indicadores;
- relatórios de controle;
- sistemas de informação;
- informações de desempenho;
- informações de satisfação;
- análise de processos;
- auditoria/avaliação.

Caso tudo estiver de acordo, prossegue-se na execução das tarefas conforme o sistema de padrões.

A (*Act*): Agir de acordo com o avaliado e de acordo com os relatórios, eventualmente deve-se determinar e confeccionar novos planos de ação, de forma a melhorar a qualidade, eficiência e eficácia, aprimorando a execução e corrigindo eventuais falhas. É atuação em relação a todo o processo. Sempre que os resultados não forem os esperados, deve-se corrigir os desvios a fim de que não se repitam. Existem duas possibilidades:

1- Padronizar: caso a meta estabelecida tenha sido alcançada, para garantir sempre o mesmo resultado toda vez que o processo for executado.

2- Implantar ações corretivas: sempre que forem observados desvios. Caso os resultados obtidos não sejam os esperados, verificar, em primeiro lugar, se o padrão foi estabelecido. Caso não tenha sido observado o padrão, deve-se providenciar treinamento para sanar falhas.

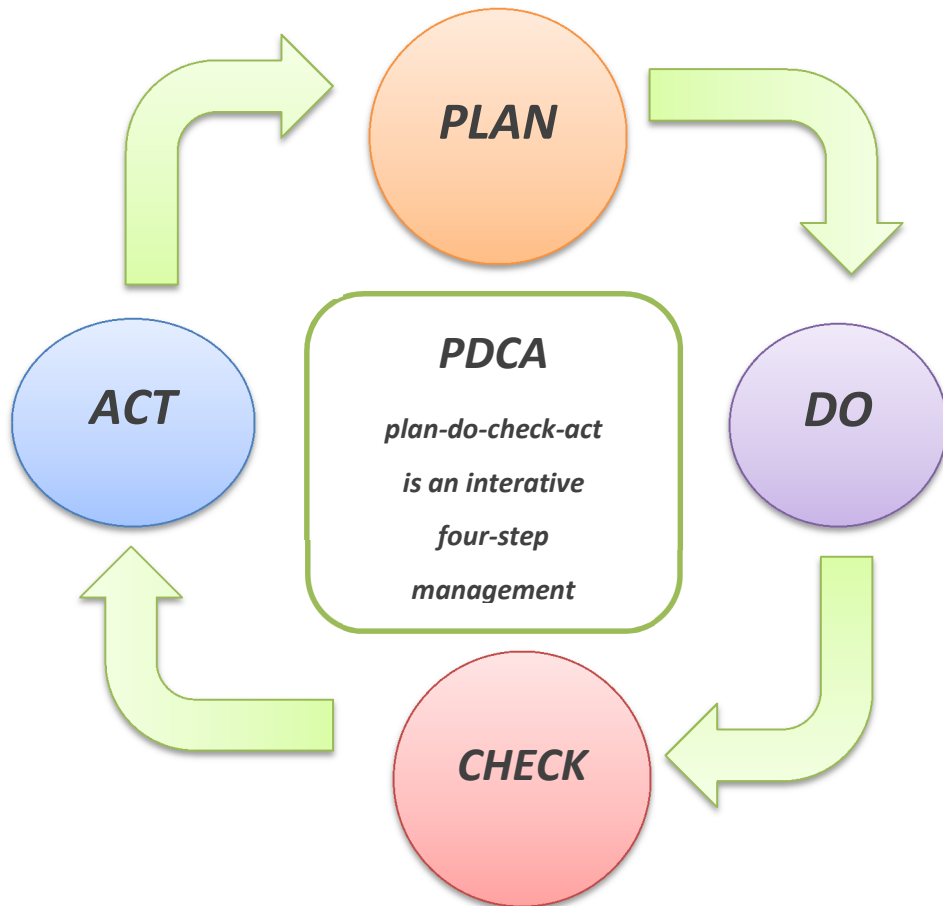
Quando houve observação do padrão, revisa-se o método, pois é nele que deve estar o problema. As ações corretivas são realizadas em dois estágios:

- primeiro remove-se o sintoma para que o processo volte a funcionar,
- posteriormente elimina-se a causa fundamental para evitar reincidência do problema.

Portanto cada fase deve ser planejada, desenvolvida de acordo, verificada e devem ser tomadas ações para corrigir o rumo, quando necessário. Quanto mais “rodado” for o ciclo

mais aperfeiçoado se torna o processo de planejamento, fato já demonstrado na prática. É a melhoria contínua da Gestão da Qualidade Total.

A figura 2 representa o ciclo PDCA e o sentido do giro.



**Figura 2.** Ciclo PDCA.

Fonte: Adaptado de Jin et al.(2012) e Deming (1990).

### 2.8.2 Método do 5W2H

O método 5W2H consiste em uma série de perguntas direcionadas ao processo produtivo e permite identificar as rotinas mais importantes, detectando seus problemas e apontando soluções.

Os 5W do nome correspondem às palavras de origem inglesa *What*, *When*, *Why*, *Where*, *Who*, e o 2H, à palavra *How* e à expressão *How Much*” (BEHR et al., 2010). A este respeito, é esclarecedor transcrever, que Silva (2009), salienta que a “nomenclatura 5W2H é relacionada a sete perguntas básicas a serem respondidas: *What*: o que deve ser feito? *Why*:

por que deve ser feito? *Who*: quem deverá fazer? *When*: quando deverá ser feito? *Where*: Onde deverá ser feito? *How*: Como deverá ser feito? *How much*: quanto custará?”.

Segundo Lisbôa e Godoy (2012), é interessante verificar, que o método 5W2H consiste em uma série de perguntas direcionadas ao processo produtivo e permite identificar as rotinas mais importantes, detectando seus problemas e apontando soluções.

As ferramentas da qualidade são as mais empregadas no processo de gestão, a sua utilização iniciou na década de 50, com base em conceitos e práticas inventadas por Shewart e difundidas por Deming (GONÇALVES, 2011).

“São instrumentos para identificar oportunidades de melhoria e auxiliar na mensuração e apresentação de resultados, visando apoio à tomada de decisão por parte do gestor do processo” (BEHR et al., 2008).

Para se estabelecer uma base sólida e um ambiente favorável para a melhoria da qualidade, é fundamental o uso de ferramentas que permitam “organizar” os dados e fatos, transformando-os em informações. A utilização destas ferramentas não se restringe à área de produção de uma empresa. Pelo contrário, elas devem ser assimiladas e utilizadas por todas as áreas e níveis hierárquicos. A aplicação destas ferramentas por grupos requer processos de tomadas de decisão consensual. A tomada de decisão consensual não significa unanimidade, nem maioria e nem satisfação total para todos os membros de um grupo. Consenso significa encontrar uma proposta aceitável o bastante para que todos os membros de um grupo possam apoiá-la, sem que nenhum se oponha a ela (MEIRA, 2003).

A utilização de ferramentas da qualidade nas corporações dos mais distintos ramos tem evoluído expressivamente e os métodos estão sendo sucessivamente aperfeiçoados, dando maior dinamismo às operações de produtos e serviços envolvidos (BERGER et al., 2012).

### **2.8.3 Brainstorming**

“*Brainstorming* é uma das ferramentas de qualidade mais utilizadas no mundo, por ser simples e de fácil execução, tornando-se rotina nas principais empresas do mundo” (ROLDAN et al., 2009).

A técnica surgiu na década de 30 com o publicitário Alex Osborn, a qual tinha o propósito de criar um ambiente onde “chovessem ideias”, daí surgindo seu nome, que também é “tempestade ou explosão de ideias” (BEHR et al., 2008).

Segundo Meira (2003), *Brainstorming* é um processo destinado à geração de ideias sobre um assunto definido, em um clima agradável e propício à quebra de paradigmas.

Segundo Miguel (2001), o *Brainstorming* tem como significado tempestade de ideias, com esse pensamento, utilizando esta ferramenta pode-se buscar a opinião de cada colaborador da empresa visando a melhoria para o problema levantado. É preciso reconhecer que o *Brainstorming* consiste em estimular e arrecadar ideias dos participantes, continuamente, sem nenhuma preocupação e crítica, até que se extingam todas as possibilidades (ROLDAN et al., 2009).

A divulgação do conceito *Brainstorming* pelos empreendimentos que alcançaram êxito em suas metas, bem como pela indicação por órgãos especializados em gestão da qualidade, têm instigado inúmeras empresas a buscar este conceito dentro do seu cenário de atuação (HIKAGE apud ROLDAN et al., 2009).

Segundo Gonçalves (2011), é uma ferramenta para socialização e desenvolvimento de equipes. Um dos atributos desta ferramenta é ser composta por grupos heterogêneos.

#### **2.8.4 Matriz GUT**

Matriz GUT constitui-se de uma ferramenta de grande utilidade para a fixação de prioridades na eliminação de problemas, especialmente se forem vários e relacionados entre si (BRAGAGNOLO et al., 1990).

Segundo Grimaldi *apud* Aguiar (2004), a técnica de GUT foi desenvolvida com o objetivo de orientar decisões mais complexas, isto é, decisões que envolvem muitas questões.

A Matriz GUT- é uma das ferramentas de mais simples aplicação, pois consiste em separar e priorizar os problemas para fins de análise e posterior solução onde, G significa Gravidade a qual consiste em avaliar as consequências negativas que o problema pode trazer aos clientes. U significa Urgência consiste em avaliar o tempo necessário ou disponível para corrigir o problema, T significa Tendência avalia o comportamento evolutivo da situação atual” (LEAL et al., 2011). É preciso reconhecer, que habitualmente atribui-se valores entre 1 e 5, a cada uma das dimensões (G.U.T.), correspondendo o 5 à maior intensidade e o 1 à menor (TRISTÃO, 2011). Ainda nessa mesma linha de considerações, Tristão (2011), menciona que multiplicando os valores obtidos para o G, U e T, se obtém um valor para cada problema ou fator de risco estudado. “Como o próprio nome sugere, a matriz GUT é uma ferramenta de análise de prioridades com base na gravidade, na urgência e na tendência que os problemas representam para as suas organizações” (LUCINDA, 2010).

Segundo Meira (2003) o plano de ação é um método que permite definir o mais claramente possível um problema, uma causa ou uma solução. Usado quando necessitar



descrever de maneira completa um problema. O plano de ação permite saber quem é quem, quem está fazendo e porque está fazendo. Pois, com essa ferramenta se obtém um quadro completo da equipe e dos dados (FRANKLIN et al., 2006).

### **3. METODOLOGIA**

A metodologia adotada para a coleta de dados foi a pesquisa bibliográfica e a pesquisa de campo.

Para a pesquisa bibliográfica obteve-se informações na literatura relacionada a legislação vigente sobre RSS e os PGRSS. Como ferramenta de PML e controle da qualidade buscou-se em livros e artigos que abordaram o tema, fazendo uma investigação das principais contribuições que serviram de base para o contexto desta pesquisa.

Para a pesquisa de campo utilizou-se como método a entrevista e respostas por meio de um questionário (Apêndice 1). Este questionário foi disponibilizado para dez unidades de saúde pertencentes ao hospital que está localizado na mesorregião do centro oriental do estado do Rio Grande do Sul.

Foi aplicado um questionário de 63 perguntas para os responsáveis de cada unidade contendo informações acerca das condições gerais do gerenciamento e manejo existente neste hospital quanto ao RSS e PGRSS.

#### **3.1 Descrição da área de estudo**

O hospital possui uma área construída de aproximadamente 9.050 m<sup>2</sup> e área total do terreno 7.507,50 m<sup>2</sup> localizado na mesorregião do centro oriental do estado do Rio Grande do Sul/Brasil. Segundo Ministério da Saúde é classificado como sendo de médio porte e possui o número de 131 leitos.

O hospital teve um número de pacientes internados no mês de junho/2015 de 615 e 632 no mês de julho/2015.

O número de cirurgias no mês de Junho/2015 foi de 230 e em Julho/2015 foi de 271 cirurgias.

Os atendimentos de pronto-socorro no mês de Junho/2015 foi de 4.340 caso e no mês de Julho/2015 foi de 4.557.

O quadro dos recursos humanos tem 468 colaboradores. Entre esses o número de médicos por especialidades é apresentado no Quadro 3.

**Quadro3.** Especialidades existentes no hospital em estudo.

<b>Especialidade</b>	<b>Número</b>	<b>Especialidade</b>	<b>Número</b>
Anestesiologia	7	Hematologia	1
Cardiologia	5	Infectologia	1
Cirurgia geral	4	Intensivista	1
Cirurgia plástica	1	Nefrologia	3
Cirurgia torácica	1	Neurologia	1
Cirurgia vascular	2	Obstetrícia	8
Clínica Geral	17	Oftalmologia	6
Clínica geral/pneumologia	1	Otorrinolaringologia	2
Clínica médica/oncologia	1	Pediatria	7
Coloproctologia	1	Pediatria/neurologia pediátrica	1
Dermatologia	3	Pneumologia	1
Endocrinologia	1	Psiquiatria	3
Gastrologia	1	Radiologia	2
Gastropediatria	1	Traumatologia	6
Ginecologia	2	Urologia	2
Ginecologia/obstetrícia	1		

O hospital em estudo atende as clínicas básicas: clínica médica, pediatria, obstetrícia, cirurgia e Unidade de Terapia Intensiva Adulto (UTI), além do atendimento de urgência e emergência e raio X.

O laboratório, o banco de sangue, a hemodiálise são terceirizados, mas funcionam na área da instituição.

O número de leitos no hospital em estudo fica distribuído conforme é apresentado no Quadro 4.

**Quadro 4.** Número de leitos do hospital.

Clínica Médica	19 leitos
Clínica Pediátrica	09 leitos
Clínica Obstétrica	13 leitos
Clínica Cirúrgica	26 leitos
Berçário	03 leitos
Ala A	16 leitos
Unidade Azul	16 leitos
Saúde Mental	12 leitos
UTI	10 leitos
Unidade de Pronto Atendimento – UPA	07 leitos
Total de leitos	131 leitos

### 3.2 Diagnóstico do cenário de geração de RSS

Para o desenvolvimento do diagnóstico foi indispensável investigar através de ferramentas as formas de gerenciamento do RSS dentro do hospital e quanto a empresa terceirizada está relacionada diretamente ao manuseio dos resíduos produzido no hospital. Foram levantadas as informações sobre os resíduos gerados, suas fontes geradoras e os procedimentos de coleta acondicionamento, armazenamento, transporte e em alguns casos, o tratamento.

O diagnóstico foi desenvolvido através de anotações e registros fotográficos, entrevistas e aplicação de questionários de forma setorial (unidades), considerando os diferentes modos de consumo e descarte de cada unidade.

Procurou-se hierarquizar e avaliar de forma comparativa a situação da geração e gerenciamento de resíduos deste hospital utilizou-se a metodologia proposta no diagrama de GUT que considera a gravidade, a urgência e a tendência de um determinado fenômeno para definição de ordens de priorização das ações. Na gravidade (G) foi considerada a intensidade, a profundidade dos danos que o problema pode causar. Na urgência (U) foi considerado o

tempo para a eclosão do dano ou resultado indesejável. Na tendência (T) considerou-se o desenvolvimento que o problema terá na ausência de uma ação.

### **3.3 Elaboração de Prognóstico**

Procurou-se englobar ações e soluções para todas as situações-problema encontradas no diagnóstico e atribuir responsáveis para cada função a ser executada. Foi construída uma tabela 5W2H a fim de estabelecer um plano de ações de acordo com as prioridades de cada atividade. Este plano de ação funcionará como um mapeamento as atividades elencadas, onde ficará estabelecido o que será feito, quem fará o quê, em qual período de tempo, em qual área deste hospital e todos os motivos pelos quais esta atividade deve ser feita. Em um segundo momento, deverá figurar neste plano como será feita esta atividade e quanto será seu custo para a empresa.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Estudos de identificação e análise das informações obtidas**

É importante salientar que o PGRSS preconiza as práticas de gerenciamento que visam minimizar a geração de RSS, assim sendo é de absoluta importância um encaminhamento correto dos RSS. A pesquisadora encontrou no hospital, o PGRSS parcialmente implementado, entretanto propôs-se algumas modificações, pois a implementação iniciou em 2015.

Contudo, o hospital investigado apresentava a prática de segregação de resíduos sólidos, evidenciando um comprometimento com a gestão ambiental, visando os princípios descrito na literatura por Schneider et al. (2004) e Saurabh al. (2009). Esta literatura salienta que os resíduos de saúde, sem a correta segregação, oferecem riscos de contaminação aos profissionais que atuam nos serviços de saúde.

As etapas de segregação, acondicionamento e identificação são fundamentais para dar continuidade de forma eficaz a todo o processo de gestão dos RSS, uma vez que são nestas etapas que os resíduos são separados conforme suas características peculiares. Os fatores que perfazem uma segregação correta é a presença de dispositivos de acondicionamento, em quantidade e qualidade condizentes com os RSS gerados em cada ambiente hospitalar, e estão em conformidade as normas RDC nº. 306/2005 da ANVISA e a Resolução nº. 358/2005 do CONAMA.

A direção teve cuidados para a divulgação do PGRSS através da elaboração de folder explicativo referente à segregação de RSS, sendo fixado no quadro mural de cada setor do hospital, juntamente com palestras explicativas, havendo uma boa receptividade pelos funcionários, conforme ressalta o gestor responsável pela área ambiental.

No que tange à responsabilidade do gerenciamento de RSS, constatou-se que a tarefa de operacionalizar o gerenciamento está junto a área de controle de infecção. Este setor responsabiliza-se pelo gerenciamento dos RSS, em virtude de oferecer apoio a administração hospitalar para aquisição correta de materiais e equipamentos e a prevenção de infecção hospitalar. Somente após a implantação do plano de gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde é que o mesmo passou a ter mais controle e cobrança por parte dos gestores a todas as pessoas envolvidas.

Foi enfatizada que na admissão de um novo colaborador é sempre realizada uma capacitação. Vinda essa ação de gestão do hospital a colaborar com o que Schneider et al

(2004) destacam, ou seja que os programas de segregar podem evitar acidentes com os resíduos perfurocortantes que são estritamente perigosos durante o manejo.

O acondicionamento dos RSS acontece no local de origem ou próximo a ele, em recipientes devidamente identificados com a classe do resíduo, por cores, símbolos e inscrições, visando um melhor manuseio e proteção do pessoal encarregado da coleta e remoção dos RSS. Vale destacar que os recipientes de acondicionamento devem ser compatíveis com a geração diária de cada tipo de resíduo, oferecendo uma maior proteção aos colaboradores no momento da segregação (SCHNEIDER et al., 2004). O que foi observado está representado na Figura 3 onde as lixeiras estão devidamente identificadas, como na sala de acolhimento do Pronto Atendimento, mas não se apresenta em espaço adequado por estar junto a uma balança e as cadeiras para os pacientes.

Conforme Schneider et al.(2004), deve ocorrer a padronização em todos os estabelecimentos de assistência à saúde, quanto as cores dos sacos onde os resíduos de saúde são descartados, além de recipientes rígidos conhecidos como coletores para os perfurocortantes, e a presença dos símbolos de periculosidade, como o do risco biológico ou da radioatividade, nos recipientes destinados a esses resíduos. Constatou-se que os sacos, assim como os recipientes onde eram destinados os RSS possuem código de cores e indicações visíveis sobre o tipo de resíduo e o risco que representam (Figura 3 e 4). Os sacos plásticos branco leitoso é destinado para os resíduos sólidos infectantes, o saco plástico cinza para o resíduo comum, o saco verde claro para o resíduo reciclável e, o saco laranja para o resíduo perigoso (resíduos químicos e/ou tóxicos).

O PGRSS define que o transporte consiste em transferir os resíduos de forma segura e rápida, das fontes de geração até o local destinado para seu armazenamento temporário. O transporte interno de resíduos deve ser realizado em horários pré-estabelecidos, não coincidindo com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades. Para tanto, o transporte interno de resíduos foi realizado atendendo o roteiro previamente definido pela RDC ANVISA 306/2004 (BRASIL-ANVISA, 2004).



**Figura 3.** Recipientes para resíduos na sala de Acolhimento do Pronto Atendimento.

Em alguns setores, como na UTI há recipientes de maior volume para um possível armazenamento externo ao ambiente controlado (Figura 4).



**Figura 4.** Armazenamento temporário dos resíduos da UTI localizada na área externa.

A guarda temporária dos RSS em recipientes próximo aos pontos de geração (Figura 5), visa agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa. Segundo a NBR ISO 10.004 (BRASIL-ABNT, 2004), os resíduos de fácil putrefação (peças anatômicas, órgãos humanos, entre outros) que venham a ser coletados por período superior a 24 horas de seu



armazenamento devem ser conservados sob refrigeração. No hospital analisado, os resíduos de fácil putrefação eram mantidos em refrigeração até a coleta para tratamento final (Figura 6).



**Figura 5.** Vista do carrinho de armazenamento temporário.



**Figura 6.** Vista dos resíduos classe A de fácil putrefação localizados em acondicionamentos refrigerados.

O ambiente de armazenamento externo de RSS deve apresentar as características de acessibilidade, exclusividade, segurança e higiene (SCHNEIDER et al., 2004). Constatou-se

que conforme as Figuras 7, 8 e 9, o armazenamento externo dos RSS ocorria nas repartições externas ao hospital ou próximos a ele, possuindo fácil acesso para a coleta realizada por empresa terceirizada. Esta área encontra-se protegida do sol, chuva, animais ou pessoas não autorizadas.



**Figura 7.** Vista interna do armazenamento dos resíduos hospitalares classificados como Classe A e E e dispostos em bombonas.



**Figura 8.** Vista externa do armazenamento dos resíduos hospitalares classificados como de Classe A, B e E.



**Figura 9.** Vista externa armazenamento dos resíduos hospitalares classificados como Classe D (recicláveis e não recicláveis).

Conforme a RDC nº. 306/04 da ANVISA e a resolução nº. 358/05 do CONAMA, a sala de armazenamento externo para os resíduos deve ser exclusiva para tal finalidade, e ainda, deve possuir no mínimo dois ambientes: uma para armazenar coletores de resíduos A e E, e outro, para os resíduos da classe D. Além disso, o piso desta sala deve ser impermeável, liso e de fácil higienização. Tais exigências estão contempladas no hospital investigado.

As práticas de disposição final adotada no hospital investigado destinam os resíduos sólidos infectantes para uma empresa terceirizada, conforme laudos disponibilizados a esta pesquisadora.

A Tabela 1 apresenta a situação dos últimos 10 meses quanto aos resíduos de classe B onde a empresa faz a coleta e transporte e os de resíduos classe A/E que a empresa faz a coleta, transporte e o tratamento de resíduos. Após o tratamento o restante é encaminhado para disposição final pela empresa Aborgama/RS (empresa terceirizada contratada).

**Tabela 1.** Resíduos classe B e A/E coletados pela empresa terceirizada.

Meses do ano de 2015	Classe B (m <sup>3</sup> )	Classe A/E (kg)
Janeiro	0,72	1.525,61
Fevereiro	0,60	1.601,32
Março	0,72	2.632,83
Abril	0,84	2.002,60
Mai	0,80	1.884,03
Junho	1,32	1.645,70
Julho	0,48	2.307,64
Agosto	0,96	1.876,04
Setembro	0,66	2.016,63
Outubro	0,48	1.838,79

Segundo Diaz et al. (2005) e Ribeiro Filho (2001), o tratamento dos resíduos infectantes tem como objetivo minimizar os impactos ambientais.

A empresa para onde são encaminhados os resíduos infectados para disposição final, utiliza autoclavagem para o tratamento dos resíduos, e esta técnica apresenta como pontos positivos: não produz poluição atmosférica; pode ser utilizada para qualquer tipo de resíduo infectante e os resíduos, depois de esterilizados, são considerados resíduos comuns. Como pontos negativos pode-se citar: não reduz volume ou peso dos resíduos, baixa eficácia para resíduos de maior densidade ou líquidos; elevando o consumo de energia; exigência de embalagens que permitam a perfeita penetração do vapor (sacos plásticos comuns dificultam a penetração do vapor, mesmo abertos) (PIMENTEL, 2006).

Percebeu-se pelo questionário aplicado que a situação dos RSS neste estabelecimento de saúde está bem monitorado, mas ainda assim deveriam ser propostas medidas para o seu melhor controle e gerenciamento. Pequenos atos informais, impostos por alguns entrevistados, conotam para uma retomada de ações possibilitando a construção de uma nova dinâmica na gestão dos RSS neste hospital.

Os resíduos comuns (Classe D), não segregados, são dispostos em lixeiras externas na calçada onde aguardam a coleta realizada pelos serviços públicos municipais. A coleta dos sacos que acondicionam os resíduos comuns é realizada três vezes por semana em dias alternados. Os resíduos comuns são encaminhados a unidade de transbordo do município e

posteriormente transportados para o aterro sanitário localizado no município de Minas do Leão/RS. Como não foi implantada a coleta seletiva de materiais recicláveis, as caixas de papelão são colocadas na calçada para serem recolhidas por catadores autônomos. Esta iniciativa é considerada elogiável, porém deveria ser uma prática sistematizada e organizada para os demais resíduos recicláveis como plásticos e vidros não contaminados com agentes patogênicos. Poderia ser implementada a venda dos resíduos recicláveis (papelão e plástico), para empresas terceirizadas, obtendo-se desse ganho um recurso para a compra de EPI's específicos para cada setor. Uma campanha de coleta de resíduos e sua venda transformando-se em benefício de segurança dos colaboradores, poderia vir a se tornar uma gincana, onde o setor que melhor trataria os resíduos obteria um reconhecimento, sendo publicado o resultado no mural e no jornal do hospital.

Mesmo não sendo o foco principal desta pesquisa, cabe destacar as questões dos resíduos líquidos (efluentes). Segundo a legislação e a RDC nº 306/2004 da ANVISA que dispõe: “os resíduos líquidos provenientes de esgoto e de águas servidas de estabelecimento de saúde devem ser tratados antes do lançamento no corpo receptor ou na rede coletora de esgoto, sempre que não houver sistema de tratamento de esgoto coletivo atendendo a área onde está localizado o serviço”, conforme definido na RDC ANVISA nº 50/2002 (BRASIL-ANVISA, 2004). O hospital lança seus efluentes hospitalares na rede pública coletora de esgoto após tratamento preliminar (fossa/filtro). Os líquidos da Classe B (reveladores e fixadores de raios X) são encaminhados a Aborgama do Brasil.

Os resíduos hospitalares podem impactar negativamente o meio ambiente e a qualidade de vida das pessoas que vivem próximo a ele. Acredita-se que o hospital, devido à sua complexidade e magnitude, poderá futuramente contar com sistemas de tratamento de resíduos dentro de suas instalações. A crescente geração de efluentes líquidos hospitalares gera acúmulo de poluição ao meio ambiente. A adoção de medidas de planejamento ambiental nas unidades hospitalares é fundamental para a tratabilidade dos efluentes líquidos gerados (AL AUKIDY et al., 2014).

## **4.2 Diagnóstico por setor do hospital**

### **4.2.1 Análise Quantitativa dos RSS**

A partir deste cenário observado dentro do hospital e com os dados disponíveis no questionário, torna-se necessária a pesquisa do volume gerado atualmente pelos setores deste

hospital, o que vem esclarecer a quantidade de RSS para melhor aplicar a ferramenta de estudo e fazer a proposição de um sistema do ponto de vista técnico, econômico e ambiental.

Conforme Confortin (2001) existe uma relação entre os quantitativos e o porte do hospital, isto é, o número de leitos disponíveis com a quantidade de resíduos por eles gerados. Certamente a determinação da quantidade de resíduos gerados por um hospital é um dado de extrema importância, para se estabelecer um programa de gerenciamento de resíduos. De acordo com Confortin (2001) o termo kg/paciente/dia é conveniente, mas levemente impreciso, visto que ele é encontrado dividindo-se todos os resíduos gerados em um hospital, incluindo os resíduos de pacientes externos, visitantes e funcionários, pelo número de pacientes internados. Segundo Confortin (2001) apurou-se uma média de 6,93 kg/paciente/dia nos Estados Unidos.

A OPAS/OMS (1997) e Confortin (2001) afirmam que, na América Latina, a média de geração de resíduos varia entre 1,0 a 4,5 kg/leito/dia, contudo, desses resíduos, de 10% a 40% são considerados perigosos. Campos (1998), citado por Confortin (2001), conclui que a quantidade mais próxima da realidade, na América Latina, no entanto, deve girar em torno de 1,5 kg/paciente/dia, em média, porém, dessa quantidade de resíduos gerados, apenas 20% poderia ser considerado infectante e merece tratamento especial. Para Sales et al. (2009) no estado do Pará foram encontradas uma média de 1,714 kg/leito/dia para os resíduos gerados em vários estabelecimentos de saúde.

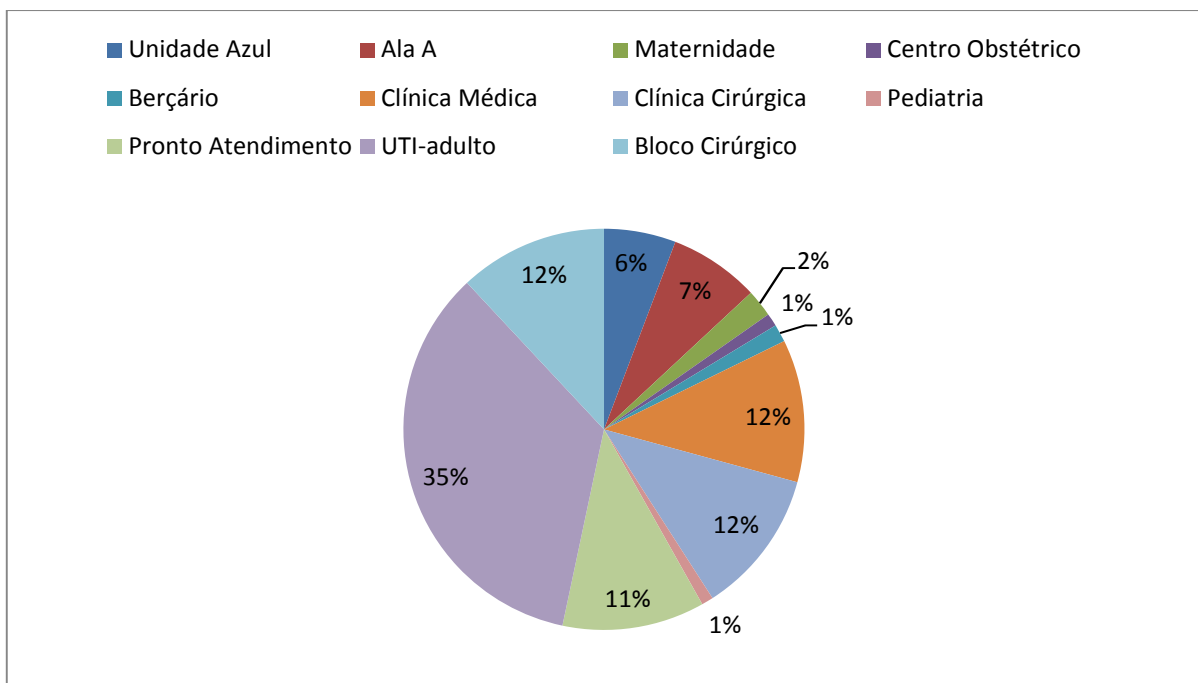
Em termos internacionais foi realizado um estudo em 150 estabelecimentos de saúde em Taiwan encontrando uma taxa média de geração de resíduos de 2,41 a 3,26 kg/leito/dia. (CHENGET al., 2009).

Na Tabela 2 apresentamos os valores de pesagem do trimestre agosto, setembro e outubro de 2015 para os RSS de classe A, E e B. A taxa de resíduos nesta pesquisa e para o hospital selecionado apresentou uma média de 0,470 kg/leito/dia de RSS. Esta taxa é menor pois não considera o resíduo denominado comum, sendo que esta fração não é quantificada neste hospital. Fazendo-se uma estimativa, pode-se considerar este valor próximo dos valores estimados para o Brasil conforme Dutra e Monteiro (2011), além de Confortin (2001) os quais apontam uma taxa de geração de resíduos entre 1,0 e 4,5 kg/leito/dia para a América Latina e também conforme OPAS/OMS (1997).

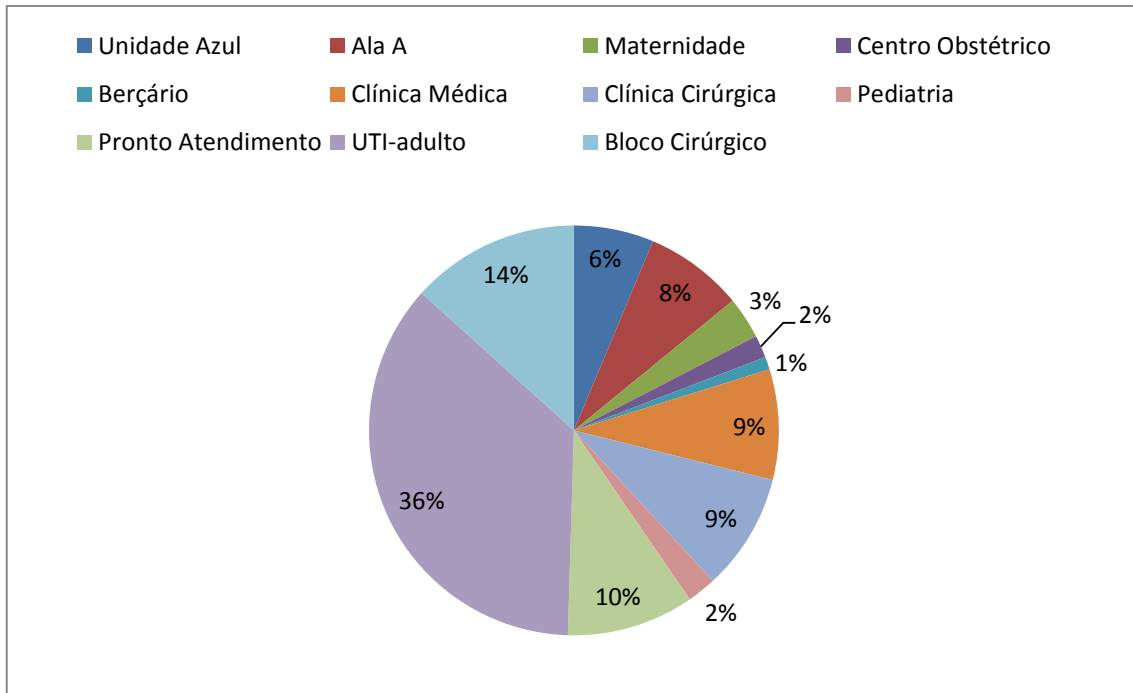
**Tabela 2.** Quantificação dos valores de RSS (classe B, A e E) em kg no trimestre de 2015.

	Agosto	Setembro	Outubro
Mensal	1.848	1.873	1.955
Diário	59,54	62,43	63,06
Por leito	0,454	0,476	0,481

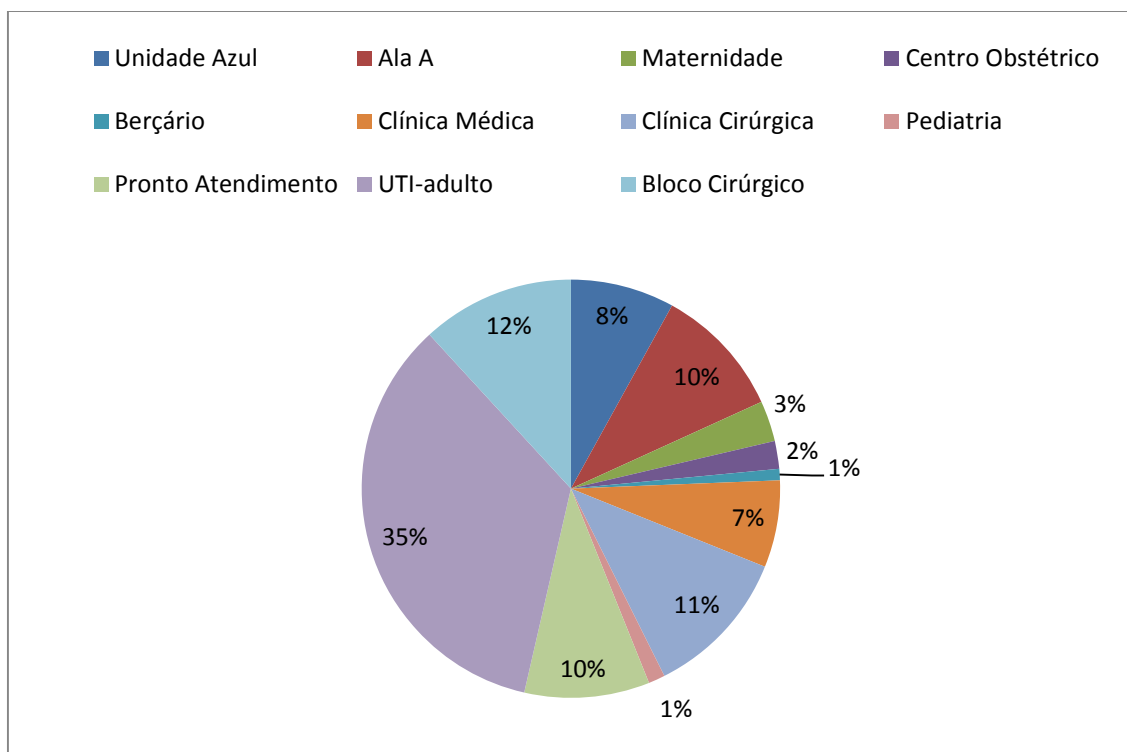
Observando-se as Figuras 10, 11 e 12, nas quais são apresentadas as distribuições percentuais dos resíduos de classe A e E, pode-se confirmar que não há grandes variações mensais neste trimestre que foi realizada a pesquisa. O setor que apresenta maior percentual (35-36%) de resíduos da classe A e E foi a UTI-adulto. Seguindo temos valores entre 9% e 14% entre o pronto atendimento, bloco cirúrgico, clínica cirúrgica e a clínica médica. Pode ser ressaltado que a clínica médica reduziu de 12% para 7% os resíduos neste trimestre. Enquanto que a ala A apresentou uma variação aumentado o resíduo de 7% para 10% no trimestre estudado. Os demais setores apresentam valores menos significativos na quantificação destes resíduos da classe A e E.



**Figura 10.** Distribuição percentual dos RSS (Classe A e E) por unidade no mês de agosto de 2015.



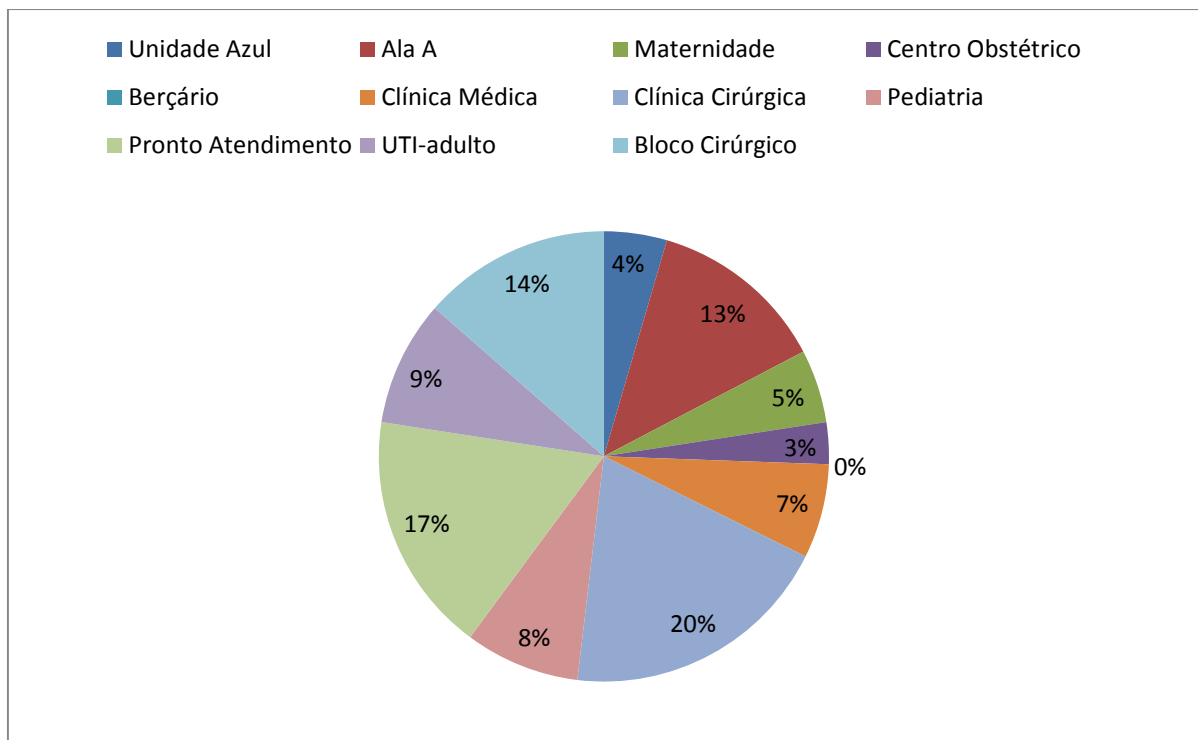
**Figura 11.** Distribuição percentual dos RSS (Classe A e E) por unidade no mês de setembro de 2015.



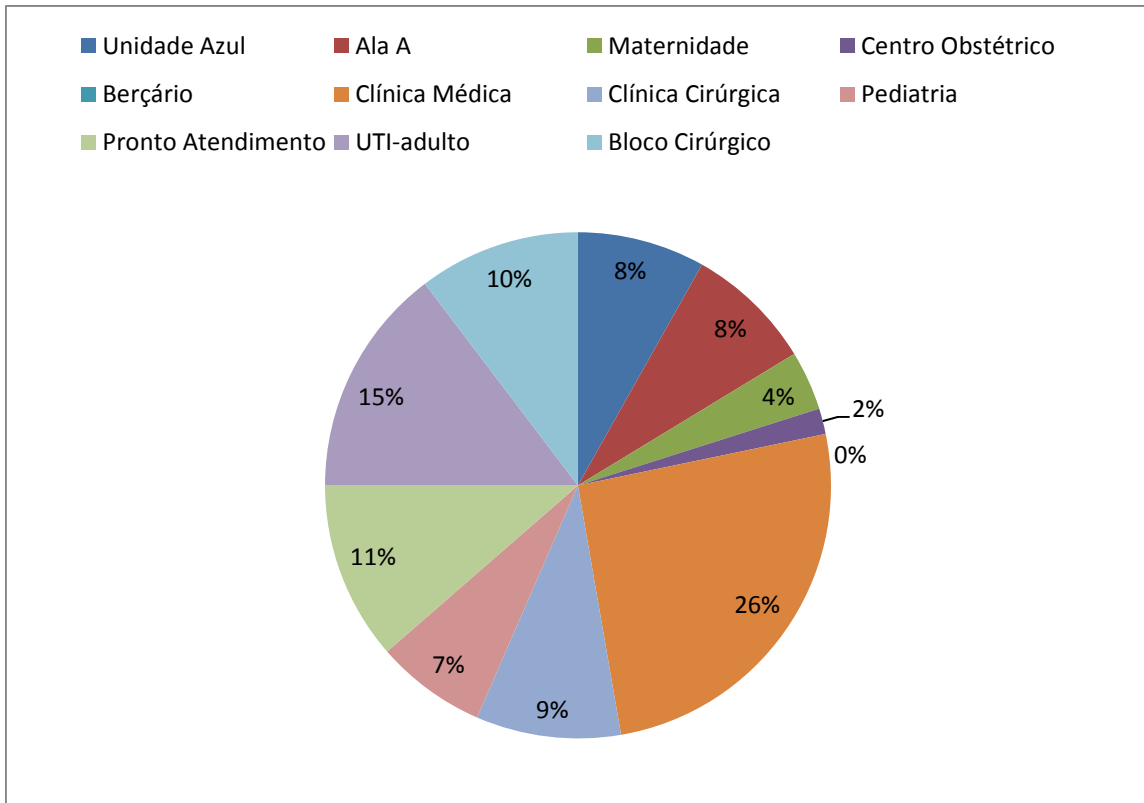
**Figura 12.** Distribuição percentual dos RSS (Classe A e E) por unidade no mês de outubro de 2015.



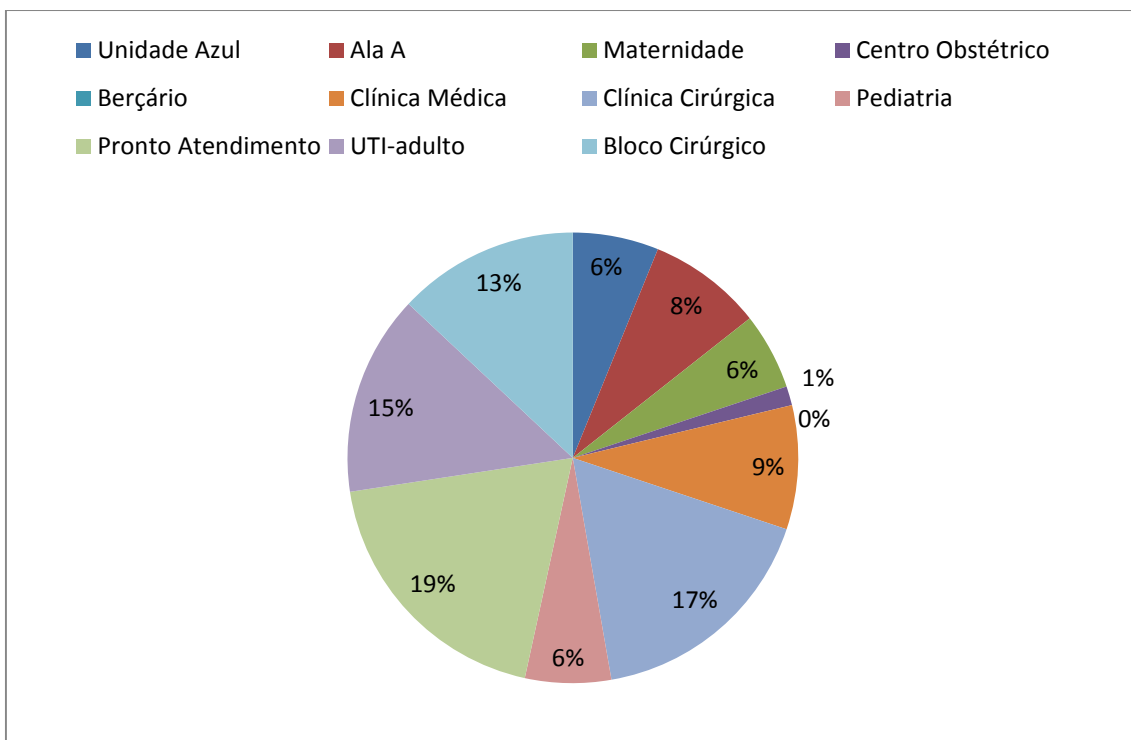
Observando-se as Figuras 13, 14 e 15, nas quais são apresentadas as distribuições percentuais dos resíduos de classe B no trimestre pesquisado, pode-se observar que as maiores quantidades percentuais não estão na UTI-adulto como no caso dos resíduos classe A e E. Neste caso a clínica médica apresentou valores de 7% em agosto, 26% em setembro e 9% em outubro. Já a clínica cirúrgica teve valores de 20% em agosto, em setembro e 9% e em outubro de 17%. O bloco cirúrgico variou entre 10% e 14% no trimestre. A ala A apresentou em agosto percentual de 13%, vindo a redução de resíduo a 8% em setembro e outubro. Os demais setores apresentam valores menos significativos na quantificação destes resíduos da classe B.



**Figura 13.** Distribuição percentual dos RSS (Classe B) por unidade no mês de agosto de 2015

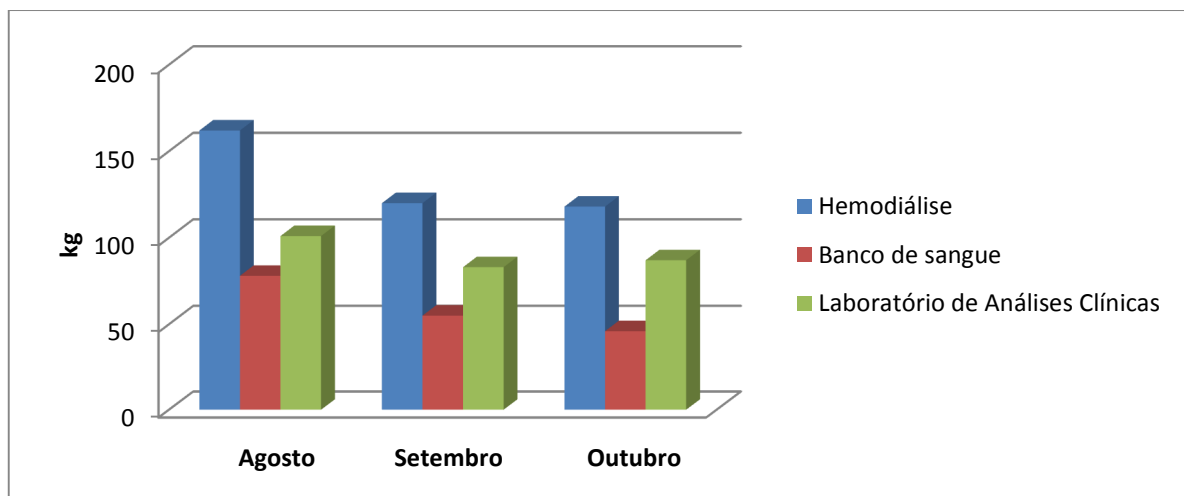


**Figura 14.** Distribuição percentual dos RSS (Classe B) por unidade no mês de setembro de 2015.



**Figura 15.** Distribuição percentual dos RSS (Classe B) por unidade no mês de outubro de 2015.

O hospital possui alguns setores que são empresas terceirizadas que prestam serviços a população funcionando no mesmo prédio do hospital investigado. Estas empresas trabalham com a hemodiálise, o banco de sangue e o laboratório de análises clínicas. Toda a produção e destino dos RSS destas empresas são de responsabilidade de cada uma. Mesmo assim, são RSS e realizou-se o levantamento das quantidade em kg, conforme Figura 16. A maior produção de resíduos ocorreu no setor de hemodiálise onde os principais resíduos gerados foram oriundos de materiais perfurocortantes e frascos de soluções dialíticas.



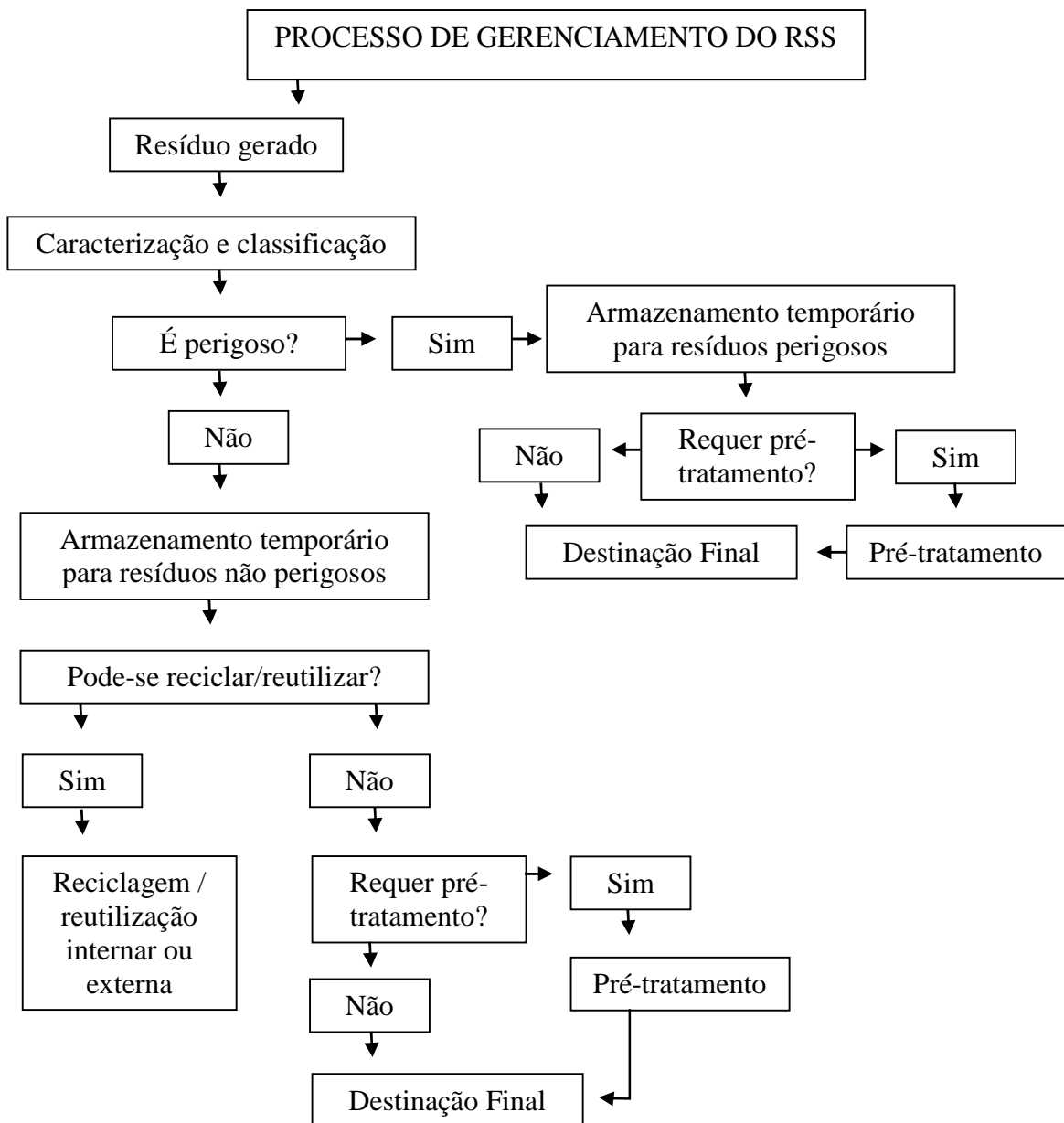
**Figura 16.** Distribuição da pesagem dos RSS (Classe A e E) por serviços que são terceirizados nos meses de agosto, setembro e outubro de 2015.

Quanto à distribuição da pesagem dos RSS (Classe B) por serviços que são terceirizados nos meses de agosto, setembro e outubro de 2015 os mesmos apresentaram valores nulos para o mês de agosto, para setembro 1 kg para o laboratório de análises clínicas e para a hemodiálise e 5 kg para o banco de sangue. No mês de outubro 3 kg para a hemodiálise e 18 kg para o banco de sangue e para o laboratório de análises clínicas 1 kg. Observa-se uma diferenciação significativa durante o trimestre estudado principalmente no caso do banco de sangue, mas não obteve-se a informação porque ocorreu este aumento no mês de outubro. Não se sabe como são armazenados e destinados estes resíduos, já que não são da competência da instituição hospitalar, gerenciar estes resíduos.

### 4.3 Rotinas do gerenciamento dos RSS

O gerenciamento é indispensável para o correto destino final desses resíduos. Na Figura 17 sugere-se como rotinas de gerenciamento dos RSS um fluxograma que pode ser um guia para a responsabilidade dos dirigentes dos estabelecimentos e colaboradores desenvolverem mais facilmente a implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, conforme Resolução RDC nº 306, publicada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, em 07 de dezembro de 2004.

**Figura 17.** Fluxograma do Processo de Gerenciamento de RSS.



Fonte: Adaptado de Maroun, 2006.

## 4.4 Ferramentas de Qualidade

Qualidade é um processo de melhoria contínua dos serviços prestados, envolvendo mudanças organizacionais e culturais. Para mudar é preciso conhecer e aplicar as ferramentas que ajudarão os gestores a diagnosticar e encontrar soluções para os problemas que afligem suas atividades diárias. Neste contexto, a avaliação dos impactos do gerenciamento de RSS foi realizada a partir das ferramentas proposta como o PDCA, GUT e 5W2H.

A gestão hospitalar caracteriza-se atualmente como uma das áreas mais importantes e em franco crescimento no Brasil devido, principalmente, a preocupação que as organizações que gerenciam os serviços de saúde demonstram no atual contexto brasileiro. Em virtude disso, verifica-se que os serviços de saúde e bem estar estão ganhando espaço e, que, portanto, necessitam que seus serviços, por lidarem com um bem tão precioso que é a vida de seus clientes/usuários, sejam de elevada qualidade bem como de total satisfação de seus pacientes.

Junto a isso se observou a legislação, onde a Lei nº 12.305, de agosto de 2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que tem como princípios: a prevenção e a precaução; o poluidor - pagador e o protetor - recebedor; a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considera as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública; o desenvolvimento sustentável; a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta; a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade; a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania; o respeito às diversidades locais e regionais; o direito da sociedade à informação e ao controle social e a razoabilidade e a proporcionalidade (BRASIL, 2010).

### 4.4.1 PDCA

Iniciou-se o trabalho com a utilização da ferramenta PDCA. Selecionou-se este procedimento porque é um dos poucos instrumentos que visa a busca do aperfeiçoamento de forma contínua. Ele obtém melhores resultados com finalidade de garantir a sobrevivência e o crescimento das organizações, através de ações sistemáticas (PACHECO et al, 2009).

Na fase “P” de planejar realizou-se e identificou-se o problema e definiu-se claramente a importância e relevância deste estudo.

Para a identificação do problema utilizou-se o *Brainstorming*, realizando entrevistas não estruturadas com os colaboradores do hospital, avaliando suas ideias, problemas e as principais questões que mais preocupavam os colaboradores. Por meio das repostas advindas dos questionários aplicados obteve-se a identificação do problema. O modelo de questionário está em apêndice 1.

O problema definido foi a ocorrência do gerenciamento incorreto dos RSS. Foram investigadas as características específicas do problema, por ser um RSS proveniente de um hospital.

Para a fase “D” de execução realizou-se uma observação *in loco* da capacitação dos colaboradores responsáveis pelo manejo dos RSS.

Para a fase “C” de verificação realizou-se observações do andamento das etapas pertinentes a segregação, acondicionamento e identificação que são fundamentais para dar continuidade de forma eficaz a todo o processo de gestão dos RSS.

Para a fase “A” de ação que deve contemplar a padronização dos serviços implantados e a realização de medidas preventivas visando a eliminação dos problemas, propõe-se sugestões de melhorias visando um gerenciamento mais sistematizado para os resíduos sólidos hospitalares. Neste ponto torna-se de extrema importância a elaboração e execução de medidas como o PGRSS.

## **4.4.2 GUT**

### **4.4.2.1 Prioridades de Ações de Gravidade, Urgência e Tendência**

Buscando hierarquizar e avaliar de forma comparativa a situação da geração e gerenciamento dos RSS, utilizou-se a metodologia proposta no diagrama de GUT que considera a gravidade, a urgência e a tendência de um determinado fenômeno para definição de ordens de priorização das ações.

Na gravidade (G) deve ser considerada a intensidade, a profundidade dos danos que o problema pode causar. Na urgência (U) deve ser considerado o tempo para a eclosão do dano ou resultado indesejável. Na tendência (T) considera-se o desenvolvimento que o problema terá na ausência de uma ação. A avaliação dos danos ocasionados por determinada atividade

através destes três aspectos é realizada utilizando-se uma escala que varia de 1 a 5 (FERREIRA et al, 2014).

Na Tabela 3 estão apresentados os critérios utilizados para a aplicação da ferramenta GUT (Gravidade, Urgência e Tendência) considerando o hospital como sendo uma unidade por inteiro.

**Tabela 3.** Diagnóstico utilizado para aplicação da ferramenta GUT.

	<b>Crítérios</b>	<b>Pontuação</b>
<b>Gravidade (G)</b>	Nenhum resíduo tóxico gerado	1
	Quantidade baixa e periculosidade baixa	2
	Quantidade alta e periculosidade baixa	3
	Quantidade baixa e periculosidade alta	4
	Quantidade alta e periculosidade alta	5
<b>Urgência (U)</b>	Segrega, acondiciona, quantifica, rotula, armazena, trata ou recupera no destino final	1
	Segrega, acondiciona e quantifica	2
	Acondiciona e armazena	3
	Somente armazena	4
	Segrega como resíduo comum	5
<b>Tendência (T)</b>	Não gera resíduos	1
	Gera em longo prazo (1 mês)	2
	Gera em médio prazo (2 semanas)	3
	Gera em pouco tempo (1 semana)	4
	Gera em curto prazo (diariamente)	5

Após a especificação da Tabela 3 onde são demonstrados os critérios que serão utilizados para a classificação, utilizou-se a equação do Índice de Prioridade que é apresentado na equação 1. Observa-se que na literatura por Ferreira et al (2014) a indicação de pesos para G, U e T que estes sempre são idênticos. Por se tratar de um ambiente hospitalar onde as questões de gravidade e urgência são tratadas com certa distinção, procurou-se adaptar a ferramenta GUT levando-se em consideração o seguinte critério de priorização: considerou-se o seu peso três vezes maior que a tendência e a urgência o dobro do peso da tendência, ficando a equação 1 definida assim:

$$IP = 3 G \times 2 U \times T \quad (\text{equação 1})$$

A partir da adaptação da fórmula da matriz de priorização, foram definidos três intervalos em relação aos critérios adotados:

- Considerado ótimo a gestão dos RSS quando a pontuação atinge os valores de 6 até 50
- Considerado regular a gestão dos RSS quando a pontuação ficou entre 51 até 350
- Considerado ruim na gestão dos RSS quando a pontuação entre 351 até 750.

Considerou-se o peso do aspecto gravidade como sendo o triplo da tendência devido ao impacto causado pelos RSS que não estavam sendo bem gerenciados e que poderiam denegrir a imagem do hospital, bem como causar problemas na saúde pública e prejudicar os colaboradores e principalmente prejudicar o meio ambiente. É importante ressaltar a necessidade de proporcionar maior segurança aos profissionais, pacientes e visitantes do hospital, promover a redução dos acidentes ocupacionais e contribuir para a redução dos índices de infecção hospitalar que estes RSS podem causar.

Para a urgência considerou-se o peso do aspecto urgência como o dobro da tendência devido a pressão pelo tempo que existe para resolver certas questões que envolvem a vida de muitos pacientes. Este tempo é considerado devido aos prazos de cumprimento da legislação e resposta ao meio ambiente, bem como adequar todas as etapas do gerenciamento de resíduos.

A tendência, T, considera-se a evolução desta situação, pois há uma evolução de gerenciar este problema no hospital em estudo. Acredita-se que não há potencial de crescimento do problema com o passar do tempo.

Para a aplicação da equação 1 foram considerados as classificações para cada problema identificado conforme Tabela 3. Os problemas elencados na Tabela 4 foram evidenciados a partir do questionário aplicado nos 30 setores.

Além dos critérios apresentados na Tabela 4, tem-se a necessidade de construir uma planilha de priorização dos problemas que envolvem todo o ciclo dos RSS mostrando qual a atividade mais impactante.

Elaborou-se a Tabela 5 com a utilização da equação 1. Dessa forma foi possível verificar os principais problemas relacionados aos RSS em cada uma das atividades que são realizadas pelos colaboradores do hospital. A Tabela 4 apresenta a distribuição das notas atribuídas a cada um dos problemas pontuados, levando em consideração a gravidade a urgência e a tendência que estavam presentes no momento da avaliação. Após a priorização dos problemas há que se elaborar um plano de ação para a solução dos problemas, neste caso sugere-se a utilização da ferramenta 5W2H.



**Tabela 4.** Planilha da problematização com aplicação da ferramenta GUT adaptado pela equação 1.

<b>Problema</b>	<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	<b>Pontuação</b>
Manejo (M)	2	2	3	72
Segregação (S)	2	2	2	48
Acondicionamento (A)	2	2	3	72
Identificação (I)	2	2	3	72
Transporte interno (TI)	3	3	2	108
Armazenamento Temporário (AT)	3	3	3	162
Armazenamento Externo (AE)	3	3	3	162
Coleta e transporte (CT)	2	2	2	48
Disposição final (DF)	2	2	2	48

**Tabela 5.** Ranking e pontuação da planilha da problematização.

<b>Ranking</b>	<b>Pontuação</b>	<b>Solução</b>
1°.	162 (AT)	Coleta e segregação correta
2°.	162 (AE)	Coleta com mais frequência
3°.	108 (TI)	Organizar melhor os horários de transitar pelas unidades
4°.	72 (M)	Gestão e gerenciamento, procurar estar sempre com as informações atualizadas
5°.	72 (A)	Um maior controle
6°.	72 (I)	Conferir sempre as etiquetas e sacos
7°.	48 (CT)	Ter mais agilidade
8°.	48 (S)	Falta de uso de EPI
9°.	48 (DF)	Monitoramento junto a empresa terceirizada

#### 4.4.3 5W2H

O 5W2H é considerado um *checklist* das atividades que devem ser desenvolvidas com o máximo de clareza possível pelas partes envolvidas no processo.

A partir dos dados obtidos nas análises anteriores e a partir da priorização estabelecida na Tabela 5, pode-se propor algumas linhas de ação que objetivam sanar ou minimizar os problemas encontrados. Estas linhas de ação, bem como o desdobramento da ferramenta utilizada estão apresentadas nos Quadros 5 e 6.

**Quadro 5.** Transporte interno, armazenamento temporário e armazenamento externo aplicado às linhas de ação da ferramenta 5W2H.

O quê?	Por quê?	Quando?	Quem?	Onde?	Como?	Quanto?
Revisar o mapeamento do processo	Agilizar o processo	Primeiro semestre de 2016	Enfermeiro responsável pela área ambiental	Todo o hospital	Através de mapeamento de fluxo	Sem custo adicional
Motivação da equipe profissional	Responsabilidade com os RSS	Constante	Equipe de capacitadores	Por unidade ou setor	Palestras incentivos pessoais	Sem custo adicional

**Quadro 6.** Manejo, segregação, acondicionamento e identificação aplicado às linhas de ação da ferramenta 5W2H.

O quê?	Por quê?	Quando?	Quem?	Onde?	Como?	Quanto?
Cursos de qualificação	Implantar um novo método de gestão	Segundo semestre 2016	Técnico administrativo e gestores	Todo hospital	Preparo de palestras	Não orçado
Infecção hospitalar	Redução dos índices de infecção hospitalar	Constantemente	Pacientes, funcionários	Todo o hospital	Gerenciamento dos RSS	Sem custo adicional
Geração de resíduos	Minimizar quantidades e aproveitamento dos resíduos	Constantemente	Toda equipe de funcionários	Todo o hospital	Proporcionar a separação para a reciclagem	Reduzir custos adicional
Confecção de folders/cartilhas de conscientização ambiental	Propiciar o esclarecimento das pessoas que trabalham e circulam	Segundo semestre 2016	Pessoas especializadas ao responsável pela área ambiental	Distribuir na instituição	Gráficas da região	Não orçado

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa, foram considerados os aspectos qualitativos, quantitativos e de gerenciamento de forma a reunir dados para elaboração de uma estratégia que resulte em uma melhora na gestão destes resíduos. Esta melhora tem de ser delineada em consonância com as diretrizes da legislação vigente e com base em ferramentas que tenham por princípio tornar mais claros e ágeis os processos envolvidos da execução da gestão de resíduos sólidos da saúde.

Quanto aos objetivos desta proposta de pesquisa que foi analisar o gerenciamento de RSS no hospital, bem como realizar a comparação das práticas de gestão ambiental versus a legislação vigente, foi logrado êxito com a construção de algumas considerações e investigações que possibilitaram respostas a estes objetivos propostos. Salienta-se que o hospital tem as suas particularidades e características de funcionamento, mas está buscando se adequar conforme a legislação vigente.

Constatou-se que o hospital possui o PGRSS atualizado e cumpre as etapas de segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, estando de acordo com a RDC ANVISA nº 306/2004. Mas, salienta-se a falta de uma política de capacitação relacionada ao gerenciamento dos resíduos que se reflita no maior conhecimento da legislação existente, por parte dos trabalhadores. Também, é fundamental a implantação de um programa de educação continuada e de educação permanente para implementar de maneira eficiente os preceitos normativos acerca do gerenciamento adequado dos RSS, com vistas a transformar práticas que constituem a atual cultura institucional. Um processo transformador deste porte só poderá ser viabilizado com a ação por parte dos gestores de políticas consistentes que tenham a função de disseminar o conhecimento e conscientizar os trabalhadores sobre os riscos individuais e coletivos que o gerenciamento inadequado pode acarretar.

Contudo, ressalta-se que o hospital recebe recursos financeiros do Sistema Único de Saúde, que conforme os entrevistados, mesmo estes sendo escassos, são importantes e são utilizados para a compra de equipamentos e despesas operacionais, visando a melhoria dos atendimentos prestados. O hospital é uma instituição particular, mantidas por associação, portanto não é uma instituição pública regida pelo governo estadual ou federal, o que é apontado como um entrave de captação de recursos para investimentos governamentais.

Devido a importância do tema se faz necessário estudos futuros que venham a contribuir com a preservação do meio ambiente através da implementação de um PGRSS em todos os hospitais.

## 6 REFERÊNCIAS

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil em 2014. São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/panorama2014.pdf>> Acesso em: jan. 2016.

ALMEIDA, M.M.N.; SILVA, A.S.; PINTO, J.A. Avaliação do gerenciamento dos resíduos hospitalares no município de Porto Alegre. In: CONGRESSO INTERAMERICANO DE ENGENHARIA SANITARIA E AMBIENTAL, Porto Alegre/RS. Anais. Porto Alegre: ABES, 2000.

AL AUKIDY, M.; VERLICCHI, P.; VOULVOULIS, N.A. framework for the assessment of the environmental risk posed by pharmaceuticals originating from hospital effluents. **Science of the Total Environment**, v.493, p.54–64, 2014. DOI:10.1016/j.scitotenv.2014.05.128

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Ministério da Saúde e Anvisa. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. MS; ANVISA, Brasília, 2006.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada nº306 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial da República, Brasília, 7 dez, 2004.

ANVISA, Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada nº 50/2002. Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. In: Diário Oficial da União, Brasília, mar. 2002.

ASKARIAN, M.; VAKILI, M.; KABIR, G. Results of a hospital waste survey in private hospitals in Fars Province, Iran. **Waste Management**, v.24, n.4, p.347-352, 2004. DOI:<http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2003.09.008>

BEHR, A; MORO, E. M.; ESTABEL, L (2008) - **Gestão da biblioteca escolar: metodologias, enfoques e aplicação de ferramentas de gestão e serviços de biblioteca.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v37n2/a03v37n2.pdf>>

BERNADES JR., C.; SABAGG, M.A.F.; FERRARI, A.A.P. Aspectos tecnológicos de projetos de aterros de resíduos sólidos. RESID'99, São Paulo. Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), p.51- 68, set. 1999.

BEHR, A., CORSO, K. B., FREITAS, H., MARTENS, C. D. P, EGGERS, I., Mapeamento de Competências na Pequena Empresa de Software: O Caso da ABC Ltda. In: Encontro nacional da ANPAD. Anais do XXXIV ENANPAD, Rio de Janeiro, RJ, 2010.

BEHR, A. et al. Gestão da biblioteca escolar: metodologias, enfoques e aplicação de ferramentas de gestão e serviços de biblioteca. Disponível em <http://www.scielo.br>. Acesso em 13/09/2015.

BERGER et al. (2012) - Metodologia 8d como uma ferramenta para solução de problemas: uma abordagem conceitual. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN\\_STO\\_206\\_219\\_27482.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_206_219_27482.pdf) . Acesso em: 20. nov. 2015.

BIDONE, F. R. A. Conceitos básicos de resíduos sólidos. São Carlos, São Paulo: EESC-USP, 1999.

BRAGAGNOLO N; MIELNICZUK J., 1990. Cobertura do solo por palha de trigo e seu relacionamento com a temperatura e umidade do solo. Revista Brasileira de Ciência do Solo 14: 369-374.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. 1. ed. rev. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ... Resolução da Diretoria Colegiada nº 31, de 11 de agosto de 2010. Dispõe sobre a .. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/farmacopeiabrasileira/index.htm>. Brasil.

BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004. Resíduos Sólidos: classificação, 2 ed. Rio de Janeiro, mai. 2004.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução n.º 358 de 29 de Abril de 2005. Tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. In: Diário Oficial da União, Brasília, mai. 2005.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil (1988). In: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, Brasília, 1998.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 189ª da Independência e 122ª da República. 2 ago. 2010.

CAMPOS, Antonio A. Granzotto. (org.) **Apostila de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde: Programa Estadual de Controle de Infecção Hospitalar** - Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

CENSO DEMOGRÁFICO 2010. Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Acompanha 1 CD-ROM. Disponível

em:[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv64529\\_ref\\_glossario\\_equipetec.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv64529_ref_glossario_equipetec.pdf) .  
Acesso em: mar. 2013.

CHENG, Y. W.; Sung, F. C.; Yang, Y.; Lo, Y. H.; Chung, Y.T.; Li, K. C. Medical waste production at hospitals and associated factors. **Waste Management**, v. 29, n. 1, p. 440-444, 2009. DOI: 10.1016/j.wasman.2008.01.014

Disponível em:  
<[http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=ArticleListURL&\\_method=list&\\_ArticleListID=902066545&\\_sort=r&\\_st=13&view=c&md5=1d0632b1bee0f2c877668a98a923de03&searchtype=a](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleListURL&_method=list&_ArticleListID=902066545&_sort=r&_st=13&view=c&md5=1d0632b1bee0f2c877668a98a923de03&searchtype=a)>

CONFORTIN, A.C. **Estudos dos Resíduos de serviços de saúde do Hospital Regional do Oeste/SC**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC, 2001.

DEMING, William Edward. *Qualidade: a revolução da administração*. Rio de Janeiro: Marques-Saraiva, 1990.

DIAZ, L. F.; EGGERTH, L.L.; ENKHTSETSEG, SH.; SAVAGE, G.M. Characteristics of health care wastes. **Waste Management**, v. 28, n.7, p.1219-1226, 2008. DOI:<http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2007.04.010>

DIAZ, L. F.; SAVAGE, G. M.; EGGERTH, L. L. Alternatives for the treatment and disposal of healthcare wastes in developing countries. **Waste Management**, United Kingdom, v. 25, n. 6, p. 626-637, 2005. DOI:<http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2005.01.005>

DUTRA, L. M. A.; MONTEIRO, P. S., Gerenciamento de resíduos sólidos em um hospital de ensino em Brasília. **Com. Ciências Saúde**. v. 22, n. 4, p.305-314, 2011.

FERREIRA, M. A.; OLIVEIRA, U. R.; GARCIA, P. A. A. Quatro ferramentas administrativas integradas para o mapeamento de falhas: um estudo de caso. **Revista UNIABEU**. v. 7, n. 16, p. 300-315, 2014.

FRANKLIN, Yuri; NUSS, Luis Fernando - **Ferramenta de Gerenciamento**. Resende, Rio de Janeiro. Faculdade de Engenharia de Resende (2006). Disponível em:<[http://www.aedb.br/seget/artigos08/465\\_PA\\_FerramentadeGerenciamento02.pdf](http://www.aedb.br/seget/artigos08/465_PA_FerramentadeGerenciamento02.pdf)>. Acesso em : 10.nov.2015.

GONÇALVES, L. F. V.; (2011) - **A redução de problemas de qualidade através da utilização do método ciclo PDCA: Um estudo de caso na indústria cosmética**. Disponível em:

<[http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg7/anais/T11\\_0328\\_2166.pdf](http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg7/anais/T11_0328_2166.pdf)>. Acesso em: 05.nov.2015.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico. Rio de Janeiro: IBGE 2010.

JIN, H.; HUANG, H.; DONG, W.; SUN, J.; LIU, A.; DENG, M.; DIRSCH, O.; DAHMEN, U. Preliminary Experience of a PDCA-Cycle and Quality Management Based Training Curriculum for Rat Liver Transplantation. **Journal of Surgical Research**. v. 176, n. 2, p. 409–422, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jss.2011.10.010>

LEAL, A. J. F. et al. Estimativa do custo de produção de algodão em caroço na região dos “Chapadões” safra 2011/12. Pesquisa - Tecnologia - Produtividade, Chapadão do Sul, v. 6, n. 1, p. 99-102, 2011.

LISBÔA, Maria da Graça Portela; GODOY, Leoni Pentiado (2012). Aplicação do método 5w2h no processo produtivo do produto: a joia. Disponível em:<<http://periodicos.incubadora.ufsc.br/index.php/IJIE/article/view/1585>>. Acesso em: 02.nov.2015.

LUCINDA, Marco Antônio (2010) - **Qualidade fundamentos e práticas para cursos de graduação**. 1ª Edição. Rio de Janeiro. Editora Brasport, p. 69. Disponível em:<<http://books.google.com.br/books?id=e9Baz6Jxh3MC&pg=PA69&dq=matriz+gut&hl=pt-BR&sa=X&ei=VfS-UIHDIK-F0QGtsoC4Cw&ved=0CDIQ6AEwAQ#v=onepage&q=matriz%20gut&f=false>>. Acesso em: 10.nov.2015.

MACHADO, N. L.; MORAES, L. R.S. RSSS: revisitando as soluções adotadas no Brasil para tratamento e destino final. In: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES. Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 55-64, jan/mar 2004.

MANDELLI, Suzana Maria de Conto; BOTOMÉ, Sílvio Paulo. Condições para manejo de resíduos sólidos domésticos no âmbito das residências e no local de transbordo na via pública. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 20, 1999, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ABES, 1999. p. 1789-1798.

MAROUN, Christianne Arraes; Manual de Gerenciamento de Resíduos: Guia de procedimento passo a passo. SEBRAE, Rio de Janeiro: GMA, 2006.

MEIRA, Rogério Campos - **As Ferramentas para a Melhoria da Qualidade**. 2ª ed. Porto Alegre: SEBRAE/RS, 2003, 80 pg.

MIRSHAWKA, V. **A implantação da Qualidade e da Produtividade pelo Método do Dr. Deming**. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.



MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick - **Qualidade: Enfoque e Ferramentas**. São Paulo; Artliber; 2001.

MONTEIRO, Jose Henrique Penido et al. Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro:IBAM, 2001.

NONTHALEERAK, P.; HENDRY, L. Exploring the Six Sigma phenomenon using multiple case study evidence. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 28, n.3, p. 279-303, 2008.

NOLASCO, F. R.; TAVARES, G. A.; BENDASSOLLI, J. A. Implantação de programas de gerenciamento de resíduos químicos laboratoriais em universidades: análise crítica e recomendações. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 11, n. 2, p. 118-124, 2006.

OLIVEIRA, J. M. Análise do gerenciamento de resíduos de serviço de saúde nos hospitais de Porto Alegre. **Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, PortoAlegre, 2002.

OPAS/OMS-Organização Mundial de Saúde. Organização Pan-Americana de Saúde. Guia para o manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde. Centro Pan-Americano de Engenharia Sanitária e Ciências do Ambiente. Brasília: Ministério da Saúde; 1997.

PACHECO, A. P. R.; SALLES, B. W.; GARCIA, M.A.; POSSAMAI, O. O Ciclo PDCA na Gestão do Conhecimento: Uma Abordagem Sistêmica. Florianópolis, 2009. Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

PIMENTEL, Cristine Helena Limeira. Estudo do gerenciamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde dos hospitais de João Pessoa-PB/**Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal da Paraíba**, João Pessoa, 2006.

ROLDAN, L. W. B.; DINIZ, G. C.; NEVES, B. F.; SIMÃO, D. C.; OLIVEIRA, E. D.; PIMENTA, C. A.; ABREU, E. T.; DIAS, M. M. N.; HILTON, E. P.; DENDENA, A. C. Brainstorming em prol da produtividade: um estudo de caso em três empresas de Varginha – MG. **Iniciação Científica, Varginha - FACECA**, v. 1, n. 7, p. 53-66, 2009. Disponível em: <http://www.faceca.br/revista/index.php/revisiniciacao/article/viewFile/106/20>

RIBEIRO, Daniel Veras; MORELLI, Marcio Raymundo. Resíduos sólidos: problemas ou oportunidades?. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.158p

RISSO, W. M (1993). Gerenciamento de Resíduos de serviços de saúde: A caracterização como instrumento básico para abordagem do problema. São Paulo, SP. 161p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo

SALES, C. C. L.; SPOLTI, G. P.; LOPES, M. S. B.; LOPES, D. F. Gerenciamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde: aspectos do manejo interno no município de Marituba, Pará, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 14, n. 6, p. 2231-2238, 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232009000600032>

SILVA, Antonio Carlos Ribeiro da (2009) - Utilização da ferramenta PDCA e o seu Potencial de aplicação no setor Aeroespacial. Taubaté – SP. Universidade de Taubaté. Disponível em: < [http://www.bdtd.unitau.br/tesesimplificado/tde\\_arquivos/5/TDE-2012-09-26T193007Z-260/Publico/Antonio%20Carlos%20Ribeiro%20da%20Silva.pdf](http://www.bdtd.unitau.br/tesesimplificado/tde_arquivos/5/TDE-2012-09-26T193007Z-260/Publico/Antonio%20Carlos%20Ribeiro%20da%20Silva.pdf)>. Acessoem: 20. nov. 2015.

SAURABH, G.; BOOJH, R.; MISHRA, A.; CHANDRA, H..Rules and management of biomedical waste atVivekananda Polyclinic: a case study. **Waste Management**, v. 29, n. 2, p. 812-819, 2009.DOI:<http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2008.06.009>

SCHNEIDER, V. E. Sistema de gerenciamento de resíduos sólidos de serviço de saúde: contribuição aos estudos das variáveis que interferem no processo de implantação, monitoramento e custosdecorrentes. **Tese (Doutorado em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental)** – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

SCHNEIDER, V. E.; CALDART V.; ORLANDIN, S. M.; EMMERICH, R. C. Manual de gerenciamento de resíduos sólidos em serviços de saúde. 2 ed.rev.ampl. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2004.

SCHNEIDER, V. E.; RÊGO, R. C. E.; CALDART V.; ORLANDIN, S. M. Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde. São Paulo: CLR Balieiro;2001.

SILVA, C. E., HOPPE, A. E. Diagnóstico dos Resíduos de Serviços de Saúde no Interior do Rio Grande doSul. **Revista Engenharia Sanitária Ambiental**. Rio de Janeiro, v.10, n.2, p.146-151, 2005. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-41522005000200008>

SILVA, C. E.; HOPPE, A. E.; RAVANELLO, M. M.; MELLO, N. Medical wastes management in the south of Brazil. **Waste Management**, v.25, n.6, p.600-605, 2005. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2005.01.005>

TAKASHIMA, N.T.; FLORES, M.C.X. **Indicadores da Qualidade e do Desempenho:** como estabelecer metas e medir resultados. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.

TRISTÃO, Renata Guimarães Couto (2011) - A importância das ações corretivas e ações preventivas nos sistemas de gestão da qualidade - um estudo em empresas certificadas isso

9001 no estado do rio de janeiro. Niterói, Rio de Janeiro. Universidade Federal Fluminense. Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão. Disponível em: [http://www.bdttd.ndc.uff.br/tde\\_arquivos/14/TDE-2011-08-03T121856Z-3041/Publico/Dissertacao%20%20Renata%20Tristao.pdf](http://www.bdttd.ndc.uff.br/tde_arquivos/14/TDE-2011-08-03T121856Z-3041/Publico/Dissertacao%20%20Renata%20Tristao.pdf). Acesso em: 02. nov.2012.

TUDOR, T.L.; NOONAN, C.L.; JENKIN, L.E.T. Healthcare waste management: a case study from the National Health Service in Cornwall, United Kingdom. **Waste Management**, v.25 p.606–615, 2005. DOI:10.1016/j.wasman.2004.10.004

VARGAS, L.A.; OLIVEIRA, T.F.V. de. Saúde, Meio Ambiente e Risco Ambiental: Um desafio para a prática profissional do enfermeiro. *Revista Enfermagem UERJ*. Rio de Janeiro. v.15, n. 2, p. 451-455. 2007.

## APÊNDICE

### Questionário por unidade hospitalar quanto ao PGRSS

Ao cumprimentá-lo vimos solicitar a colaboração à aluna Fernanda Raquel da Rosa, do Mestrado em Tecnologia Ambiental – UNISC, para a realização de sua dissertação. A ajuda será necessária para a obtenção de dados que deverão ser coletados junto a esse hospital. Salientamos que temos um termo de sigilo e confiabilidade dos dados, e que as informações serão utilizadas somente para fins acadêmicos. Agradecemos sua atenção.

Nome da Unidade:

Responsável pelas respostas deste questionário:

Número de funcionários:

Horário de funcionamento ou atendimento:

Média de atendimentos de pacientes diária:

Existe alguma prática de gerenciamento de resíduos aplicadas nesta unidade do estabelecimento?

sim  não

O estabelecimento separa os resíduos recicláveis?

sim  não

Nesta unidade é de conhecimento a existência de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos ou Resíduos de Serviço da Saúde(RSS) do estabelecimento?

sim  não

Se, a resposta anterior for sim, a unidade segue o que Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos ou Resíduos de Serviço da Saúde(RSS) do estabelecimento?

sim  não

Se, a resposta anterior for sim, há quanto tempo foi implantado?

menos de um ano

entre um e dois anos

mais de dois anos

outro: \_\_\_\_\_

Há um local para acondicionamento do RSS nas áreas:

interna  externa  não há

O serviço de limpeza é responsabilidade do hospital?

não  sim

Há algum tipo de treinamento para os funcionários desta unidade no que diz respeito à coleta seletiva e gerenciamento dos resíduos?

Sempre  Às vezes  Nunca

Se sim, os médicos participam?

Sempre  Às vezes  Nunca

### **Segregação**

Consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos.

- Os funcionários possuem treinamento sobre segregação de resíduos?  
 sim  não
- Os funcionários utilizam EPIs e outras ferramentas necessárias para a coleta interna?  
 sim  não  às vezes
- Os recipientes existentes são suficientes para segregar os resíduos nos locais onde estes são gerados?  
 sim  não
- É feito algum tipo de monitoramento da segregação na origem?  
 sim  não
- Comentários, críticas, sugestões:

### **Identificação**

Consiste no conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo informações ao correto manejo dos resíduos.

Os RSS devem ser identificados, de acordo com a Resolução 306 da ANVISA, do seguinte modo:

Grupo A: é identificado pelo símbolo de substância infectante constante da NBR7500:2013 com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos (ABNT, 2013);

Estes símbolos são utilizados na identificação?



sim  não

Grupo B: é identificado através do símbolo de risco associado, de acordo com a NBR 7500:2013 (ABNT, 2013), com discriminação de substância química e frases de risco;



sim     não

Grupo C: é representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão REJEITO RADIOATIVO (ABNT, 2013);



sim     não

Grupo E: é identificado pelo símbolo de substância infectante constante da NBR 7500:2013 (ABNT, 2013), com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORANTE, indicando o risco que apresenta o resíduo.



sim     não

Para os resíduos de classe D, usam-se rótulos com fundo de cores específicas, de acordo com o tipo do material reciclável. Neste caso, baseia-se na resolução CONAMA 275/01 para definir as cores, sendo: cor azul para papel, vermelha para plásticos, verde para vidros, amarelo para metais, marrom para orgânicos, preto para madeira e cinza para rejeitos (CONAMA, 2001).



sim     não

### **Acondicionamento**

Consiste no ato de embalar os resíduos segregados em sacos e/ou recipientes. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo.

- Os sacos de acondicionamento são feitos de materiais resistentes à ruptura e ao vazamento, são impermeáveis e suportam os limites de peso especificados para cada saco?  
 sim  não
- Os recipientes são de material lavável, resistente à punctura, a ruptura e ao vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e resistentes ao tombamento?  
 sim  não
- Os resíduos líquidos são acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa de rosquear que garanta sua vedação?  
 sim  não
- Os resíduos perfurocortante ou escarificantes – Grupo E – são acondicionados separadamente, no local de sua geração, imediatamente após o uso, em recipientes rígidos, estanques, resistentes à punctura, a ruptura e ao vazamento, impermeáveis, com tampa e identificados com simbologia adequada?  
 sim  não
- Comentários, críticas, sugestões:

### **Coleta e transporte interno**

A coleta e o transporte interno dos resíduos consistem no traslado dos resíduos dos pontos de geração até o local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo, com a finalidade de disponibilização para a coleta. E nesta fase que o processo se torna visível para o usuário e o público em geral, pois os resíduos são transportados nos equipamentos de coleta (carros de coleta) em áreas comuns.

- A coleta é feita separadamente, de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes específicos a cada grupo de resíduos?  
( ) sim ( ) não ( ) às vezes
- Existem funcionários, números de carros de coletas, EPI's e outras ferramentas necessárias para a coleta interna?  
( ) sim ( ) não ( ) às vezes
- Os equipamentos para transporte interno (carros de coleta) são constituídos de material rígido, lavável, impermeável e providos de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, com cantos e bordas arredondados, além de rodas revestidas de material que reduza o ruído?  
( ) sim ( ) não ( ) às vezes
- Os equipamentos para transporte interno são identificados com o símbolo correspondente ao resíduo nele contido?  
( ) sim ( ) não
- Qual a função do encarregado pela coleta interna?
- Os funcionários recebem treinamento adequado para esta atividade?
- Existe fluxo de coleta interna para os resíduos?
- Comentários, críticas, sugestões:

### **Armazenamento temporário**

Consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados em local próximo aos pontos de geração, a fim de agilizar a coleta dentro do serviço e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado a apresentação para coleta externa. Não poderá ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento. Obs.: O armazenamento temporário poderá ser dispensado nos casos em que a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo o justifique.

- A unidade possui sala para armazenamento temporário exclusivo dos resíduos?



sim  não

- No caso de possuir armazenamento temporário exclusivo dos resíduos, esta sala esta identificada como “sala de resíduos”?  
 sim  não
- A área de armazenamento temporário de resíduos é usada para outras atividades?  
 sim  não
- A sala para a guarda de recipientes de transporte interno de resíduos tem pisos e paredes lisas e laváveis?  
 sim  não
- Há ponto de água e ralo sifonado com tampa escamoteavel (que permite abrir e fechar) para melhor higienização do local?  
 sim  não
- No armazenamento temporário é feita a disposição direta dos sacos sobre o piso ou sobrepiso?  
 sim  não       às vezes
- No armazenamento temporário ocorre a retirada dos sacos de resíduos de dentro dos recipientes coletores ali estacionados?  
 sim  não       às vezes
- Comentários, críticas, sugestões:

### **Resíduo biológico**

- Existe a segregação de resíduo biológico por grupo, de acordo com a classificação da legislação vigente?  
 sim  não       às vezes
- Existe equipamento destinado para tratamento local de resíduo biológico?  
 sim  não       às vezes
- Existe abrigo externo de resíduo para armazenar o resíduo biológico? Se não, onde e colocado atualmente?

### **Resíduo químico**

- Existe a geração de resíduo químico?  
 sim       não
- O resíduo químico tem uma segregação diferenciada?

sim       não       às vezes

### **Resíduo comum**

- Existe a segregação (separação) de resíduos recicláveis (papel, plástico, vidro e metal) e dos orgânicos (sobras de alimentos, frutas, verduras, etc.)?  
 sim  não       às vezes
- Existe coleta pública? Quem é responsável?
- Comentários, críticas, sugestões:

### **Saúde e segurança do trabalhador**

- Já ocorreram acidentes referentes ao manejo de resíduos no serviço?  
 sim  não
- Os funcionários que trabalham no manejo dos resíduos fazem uso de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual)?  
 sim  não       às vezes
- A unidade oferece todos os EPIs e EPCs (Equipamentos de Proteção Coletiva) necessários para o cumprimento das tarefas?  
 sim  não       às vezes
- Os funcionários do serviço são treinados periodicamente para as atividades de manejo dos resíduos de serviços de saúde?  
 sim  não       às vezes
- Já foi registrada alguma doença ocupacional no serviço?  
 sim  não
- Os funcionários são treinados para os procedimentos de emergência em caso de acidentes no manejo dos resíduos?  
 sim  não

Marque a alternativa correta:

A coleta interna (resíduos infectantes e especiais) é feita com que frequência?

- diariamente
- dias alternados
- duas vezes ao dia
- três vezes ao dia
- outros (\_\_\_\_\_)

A coleta externa (resíduos infectantes e especiais) é feita com que frequência?

- diariamente
- dias alternados
- uma vez por semana
- outros (\_\_\_\_\_)

Quem realiza a coleta externa dos resíduos infectantes e especiais?

- O próprio hospital
- Outro \_\_\_\_\_

Os resíduos sólidos infectantes e especiais recebem algum tratamento prévio antes do transporte interno?

- esterilização em autoclave
- processos químicos
- outro (\_\_\_\_\_)
- não

Qual a frequência da limpeza do local de armazenamento interno?

- diária
- semanal
- dias alternados
- após coleta externa
- não é feita
- Outro \_\_\_\_\_

Qual a frequência da limpeza do local de armazenamento externo?

- diária
- semanal
- dias alternados
- após coleta externa
- não é feita
- Outro \_\_\_\_\_

Para onde são encaminhados os resíduos sólidos de serviços de saúde (infectantes e especiais)?

- incinerador
- vala séptica no aterro sanitário
- outro \_\_\_\_\_

O que é feito com os resíduos líquidos?

- lançado na rede de esgoto com tratamento
- lançado na rede de esgoto sem tratamento
- lançado na fossa
- outro (\_\_\_\_\_)

### **Quanto a geração de resíduos:**

Qual a quantidade total de resíduo gerado?

- (    ) Hora    (    ) Dia    (    ) Semana    (    ) Mês

Infectante:

Comum:

Qual é gasto financeiro em coleta com resíduo infectante?

não sabe

Procuram, de alguma maneira, reduzir essa quantidade?

não

sim. Como? \_\_\_\_\_

Se o plano foi implementado, essa quantidade foi reduzida após a implantação do plano?

não

sim. Em quanto? \_\_\_\_\_

não sabe

Acredita que pode melhorar ainda mais a implantação do plano?

não  sim

Houve variação nos custos com gerenciamento de resíduos após a implantação da segregação (ou da implantação do plano)?

não  sim  não sabe