

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS FACULDADE DE  
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E AMBIENTAIS GRADUAÇÃO EM GESTÃO  
AMBIENTAL**

**ATAÍS OLIVEIRA DO NASCIMENTO**

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE –UM ESTUDO DE  
CASO EM ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE DO SETOR PÚBLICO NA CIDADE  
DE DOURADOS-MS**

**DOURADOS-MS**

**2017**

**ATAÍS OLIVEIRA DO NASCIMENTO**

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE –UM ESTUDO DE  
CASO EM ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE DO SETOR PÚBLICO NA CIDADE  
DE DOURADOS-MS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado pela aluna Ataís Oliveira do Nascimento ao curso de Graduação em Gestão Ambiental da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais da Universidade Federal da Grande Dourados para obtenção do grau de bacharel em Gestão Ambiental, - Sob orientação da

Orientadora: Profa. Dra. -Vera Luci de Almeida

**DOURADOS-MS**

**2017**

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

O presente trabalho de conclusão de curso, **GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE –UM ESTUDO DE CASO EM ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE NO SETOR PÚBLICO NA CIDADE DE DOURADOS-MS** da aluna Ataís Oliveira do Nascimento, apresentado á Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais da Universidade Federal da Grande Dourados foi aprovado pela banca examinadora composta pelos membros:

---

Orientadora: Profa. Dra. Vera Luci de Almeida  
(UFGD – FACE)

---

Examinador: Profa. MSc. Simone Ceccon  
(UFGD – FCBA)

---

Examinador: Profa. Dra. Fabiana Raupp  
(UFGD – FAEN)

**DOURADOS-MS**

**2017**

**A DEUS POR TODA PROTEÇÃO**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus pela oportunidade da vida e por sempre iluminar meus caminhos e realizar meu maior sonho.

Agradeço à minha mãe Aparecida, minha fortaleza e base, por me apoiar, confiar e incentivar sempre, por não medir esforços para a realização desta conquista. Eu amo você!

A minha amiga Sione pela cooperação e disposição a ajudar em todos os momentos. Ao meu amigo Rodolfo pelo companheirismo e amizade durante essa etapa. Ao Glênio por todo o suporte e aprendizado durante o estágio no Hospital Universitário, obrigada. A Vera Comparsi por disposição e ajudar na obtenção de resultados deste trabalho.

A todos os professores e amigos pertencentes ao curso de Gestão Ambiental pelos ensinamentos e aprendizado adquiridos durante essa etapa. Especialmente a professora Vera Luci de Almeida por todo o tempo dedicado a me orientar e ajudar a tornar este trabalho possível.

As minhas grandes e eternas amigas Ana Paula Scaffa, Ticiane Brasil e Lygia Helena conquistadas no curso de Gestão Ambiental, por compartilharem junto a mim os momentos difíceis e principalmente os momentos de alegria. Sem dúvidas vocês fizeram com que essa caminhada fosse mais leve e prazerosa!

Nem todos podem tirar um curso superior.  
Mas todos podem ter respeito, alta escala  
de valores e as qualidades de espírito que  
são a verdadeira riqueza de qualquer  
pessoa.

(ALFRED MONTAPERTA)

## RESUMO

Quando não é feito de maneira correta, o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde pode prejudicar o meio ambiente e pode ser nocivo ao bem-estar das pessoas. Dada sua importância, é imprescindível a implementação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço e Saúde no dia a dia das instituições desse setor. Exige-se que o plano esteja em acordo com a lei, conforme a RDC ANVISA nº. 306/2004 e Resolução CONAMA nº. 358/2005, as quais regulamentam a produção e a destinação de resíduos. Este estudo aborda a Medida de Desempenho para Estabelecimentos de Saúde e tem como objetivo investigar as práticas das instituições de saúde do município de Dourados (MS), com vistas a contribuir com a elaboração de novas ações e medidas que possam solucionar os problemas e satisfazer as necessidades no gerenciamento adequado de resíduos do âmbito da saúde. A metodologia de pesquisa utilizada seguiu procedimentos descritivos, com entrevistas e questionários através dos responsáveis pelo gerenciamento de RSS das instituições pesquisadas. Com os resultados obtidos as instituições foram classificadas na escala da MDAES, variando seus resultados finais e identificando as conformidades e não conformidades no gerenciamento de RSS na rotina das instituições. Assim sugerindo onde há necessidade de melhoria no gerenciamento de RSS das instituições estudadas, seguindo os apontamentos no questionário aplicado.

**Palavra-chave:** Estabelecimentos de saúde, resíduos e Medida de Desempenho Ambiental.

## LISTAS DE QUADROS

Quadro 1 - Demonstra dos símbolos utilizados em cada um dos grupos. ....	22
Quadro 2 - Procedimentos de coleta e deslocamento externo de resíduos .....	29
Quadro 3 - Orientações para o tratamento de RSS dos grupos B, D e E .....	32
Quadro 4 - Inconveniências e vantagens dos métodos de tratamento.....	35
Quadro 5 - Atendimentos médicos oferecido e número de leitos do ES, Hospital Universitário de Grande Dourados (MS)Fonte: DATASUS (2016) .....	41
Quadro 6 - Especialidades e leitos do ES, Hemocentro Regional de Dourados .....	42
Quadro 7 - Especialidades e leitos do ES, Hospital da Vida .....	42
Quadro 8 - Itens dos níveis âncora .....	44
Quadro 9 - Distribuição dos itens âncoras de acordo os níveis de desempenho ambiental constatados pela MDAES .....	45
Quadro 10 – Apontamento de solução para ES pesquisados.....	50

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Caixa para perfurocortantes.....	23
Figura 2 - Saco branco para acondicionar resíduos biológicos .....	23
Figura 3 - Carrinho usado para o transporte interno de resíduos.....	24
Figura 4 - Abrigo de resíduos .....	27
Figura 5 - Abrigo de resíduos químicos.....	28
Figura 6 - Necessidade de tratamento interno/externo dos Resíduos de Serviço de Saúde grupo A. ....	31
Figura 7 - Distribuição dos ES na escala MDAES.....	48

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas  
ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária  
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente  
CCIH- Comissão de Controle de Infecção Hospitalar  
ES – Estabelecimentos de Saúde  
MDAES - Medida de Desempenho Ambiental para Estabelecimentos de Saúde  
MS – Ministério da Saúde  
NBR – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
PGRSS - Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde  
PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais  
PCMSO – Programa de Controle Médico Ocupacional  
PMOC – Plano de Manutenção de Operacionalização e Controle  
RDC – Resolução da Diretoria Colegiada  
RSS - Resíduos de Serviço de Saúde  
SESMT- Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho  
SUS – Sistema Único de Saúde  
TRI - Teoria da Resposta ao Item  
UTI'S- Unidade de Terapia Intensiva

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>13</b>
2.1	OBJETIVO GERAL .....	13
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
<b>3</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>14</b>
3.1	RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE.....	14
3.2	CLASSIFICAÇÃO DOS RSS .....	15
3.3	LEGISLAÇÕES.....	16
3.4	GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE.....	18
3.5	SEGREGAÇÃO .....	20
<b>3.5.1</b>	<b>Identificação.....</b>	<b>21</b>
<b>3.5.2</b>	<b>Acondicionamento .....</b>	<b>22</b>
<b>3.5.3</b>	<b>Transporte Interno.....</b>	<b>24</b>
<b>3.5.4</b>	<b>Armazenamento temporário .....</b>	<b>25</b>
<b>3.5.5</b>	<b>Armazenamento externo.....</b>	<b>26</b>
<b>3.5.6</b>	<b>Coleta e transporte externo .....</b>	<b>29</b>
<b>3.5.7</b>	<b>Tratamento .....</b>	<b>31</b>
<b>3.5.8</b>	<b>Destino Final .....</b>	<b>35</b>
3.6	PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE - PGRSS .....	36
<b>3.6.1</b>	<b>Medida de Desempenho Ambiental para Estabelecimentos de Saúde – MDAES.....</b>	<b>37</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA DA PESQUISA .....</b>	<b>40</b>
4.1	TIPO DE PESQUISA .....	40
4.2	SUJEITO DE PESQUISA .....	40
4.3	INSTRUMENTO DE PESQUISA .....	42
4.4	COLETA DE DADOS.....	43
4.5	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS.....	43
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>44</b>
5.1	CARACTERIZAÇÃO DA ESCALA MDAES .....	44
5.2	POSICIONAMENTO DOS ES PESQUISADOS NA MDAES.....	47
5.3	ANÁLISE DO GERENCIAMENTO AMBIENTAL DOS ES PESQUISADOS .....	48
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>52</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>55</b>
	<b>ANEXO 1 – INSTRUMENTO DE PESQUISA UTILIZADO.....</b>	<b>59</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os resíduos de serviço de saúde pedem atenção por suas características, que pode diretamente ou indiretamente afetar a saúde e os recursos naturais. As composições químicas, físicas e biológicas desses resíduos, quando não possuem tratamento e descartados no meio ambiente compromete o ar, os recursos hídricos e o solo. A necessidade de medidas de controle sobre os resíduos de serviço de saúde cresce o tempo todo em vista que a população aumenta, e demanda mais atendimentos na saúde.

A sociedade juntamente com o poder público é responsável por encontrar soluções que visam proteger o meio ambiente e a saúde pública de forma a assegurar o bem coletivo que representa.

As autoridades são encarregadas de relacionar meio ambiente e saúde pública, mantendo um meio ambiente seguro e equilibrado. Por meio da educação ambiental é possível sensibilizar a sociedade em geral quanto a necessidade da preservação do meio ambiente no processo de descarte de resíduos, entre eles os resíduos de serviços de saúde (RSS).

O gerenciamento de RSS consiste em determinados métodos de gestão pensados e implantados com base em conhecimentos científicos e técnicos, fundamentados em normas e leis, com a finalidade de diminuir a geração de resíduos e dar encaminhamento adequado e eficaz aos produzidos, buscando, dessa forma, o resguardo do meio ambiente e dos recursos naturais, assim como a manutenção da saúde pública e o bem-estar dos trabalhadores (ANVISA, 2004).

Com o propósito de diminuir os danos causados à saúde das pessoas e ao meio ambiente, considera-se que a elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS) é dever de todas as instituições produtoras de resíduos de serviço de saúde.

O documento designado Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde assinala e especifica os métodos de manuseio dos resíduos sólidos, considerando suas propriedades e malefícios no espaço da instituição, apresentando também ações protetivas ao meio ambiente e à saúde pública e procedimentos, tais como a produção, separação, acondicionamento, coleta, estocagem, transporte, tratamento e ordenação última (ANVISA, 2004).

O governo, para regulamentar a produção e fiscalização de resíduos, determinou normas, como: a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº. 358, estabelecida em 29 de abril de 2005, e as Resoluções da Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) nº. 306, publicada no dia 07 de dezembro de 2004. Os regulamentos e normas prescrevem o gerenciamento apropriado dos resíduos sólidos de saúde e impõem a responsabilidade de elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) para todas as entidades produtoras de resíduos.

As declarações assinalam e especificam os métodos de manuseio dos resíduos sólidos, apresentando procedimentos pertinentes à produção, separação, acondicionamento, coleta, estocagem, transporte, tratamento e ordenação última, com vistas à manutenção e à proteção do meio ambiente (CONAMA, 2005).

Caracterizam-se como produtores de Resíduos de Serviços de Saúde todas as ocupações de auxílio e suporte à saúde humana e animal, incluindo serviços, como: tatuagem; acupuntura; unidades móveis de atendimento à saúde; fornecedores de materiais farmacêuticos; produtores, importadores e distribuidores de instrumentos e controles para diagnóstico in vitro; instituições de pesquisa e de ensino no setor da saúde; centros de controle de zoonoses; funerárias e necrotérios, lugares cujas atividades envolvem embalsamento e serviços de medicina legal; drogarias e farmácias de manipulação de medicamentos; laboratórios de pesquisa; trabalhos de campo e de atendimento domiciliar etc (CONAMA,2005).

É imprescindível que instituições e estabelecimentos reconhecidos como produtores de resíduos de serviço de saúde cumpram um PGRSS, uma vez que é esse Plano que, no ES, promove um gerenciamento adequado e estável do RSS.

Os indicadores buscam apontar o desempenho ambiental de estabelecimentos de saúde que são muito importantes, visto que, estes estabelecimentos são causadores de significativos impactos ambientais por gerarem resíduos de grande periculosidade para a saúde humana e ambiental. Sendo assim, a pesquisa visa buscar **qual o desempenho ambiental dos estabelecimentos de saúde pesquisados de Dourados quanto ao gerenciamento de resíduos de serviço de saúde e sugerir melhorias.**

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Este estudo tem como finalidade averiguar, com base na Medida de Desempenho Ambiental para Estabelecimentos de Saúde (MDAES), práticas ambientais referentes ao gerenciamento de resíduos de serviço de saúde em três instituições de saúde pública de estado de Dourados-MS, as quais são: Hospital da Vida, Hospital Universitário da Grande Dourados e Hemocentro Regional de Dourados.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar os procedimentos de manejo de resíduos de serviço de saúde dos estabelecimentos pesquisados;
- Comparar os procedimentos utilizados dentro dos estabelecimentos, quanto ao gerenciamento dos RSS e o que a legislação vigente determina;
- Identificar o desempenho ambiental de cada estabelecimento pesquisado e comparar entre eles;
- Sugerir melhorias nos processos de gerenciamentos dos RSS nos três estabelecimentos pesquisados.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE

Para Baird (2002, p. 528), "resíduo é tudo aquilo que é gerado como consequência não desejada de uma atividade humana, e em geral de qualquer ser vivo".

De uma forma mais informal, "lixo" é definido como algo que não possui mais utilidade e é desprezado (SCHNEIDER et al., 2001).

A ANVISA, em conformidade com o CONAMA, considera as atividades geradoras de RSS como sendo:

Todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para a saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento, serviços de medicina legal, drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, centro de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro, unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, dentre outros similares (ANVISA, 2004, p. 2).

A responsabilidade no gerenciamento dos resíduos fica a cargo dos geradores de RSS, deste a manipulação até a destinação final, obrigando-os a atender as exigências legais de saúde pública e ambiental (CONAMA, 2005).

Os resíduos de serviço de saúde (RSS) apresentam duas características química e biológica: A composição química dos resíduos determina as quantidades de cinzas, matéria orgânica, carbono, nitrogênio, potássio, cálcio, fosforo, resíduo mineral total, resíduo mineral solúvel e gorduras no material. Essa quantificação é importante, pois demonstra a potencialidade dos resíduos como substrato para a atividade biológica de decomposição. Os resíduos biológicos são aqueles que apresentam produtos biológicos que podem ou não representar risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente, devido à presença de micro-organismos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção (ANVISA, 2005).

Segundo Almeida (2009), o problema gerado por estes estabelecimentos abrange vários aspectos, que vão desde a sua origem e produção, vinculada à da

inesgotabilidade das matérias-primas, até os reflexos desta disposição, causando a poluição e provocando alterações no solo, na água e no ar.

O objetivo do gerenciamento é contornar os riscos que os resíduos de saúde podem oferecer e suas diversas formas de contaminação. O gerenciamento de resíduos de serviço de saúde torna o estabelecimento de saúde participativo e comprometido com as causas ambientais atuais e futuras, colocando o estabelecimento em patamar de qualidade de vida e comprometimento ambiental.

A implementação de planejamentos programáticos de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde, de acordo com Almeida (2009), além de proporcionar benefícios às instituições de saúde, que abrangem a reciclagem de materiais, a diminuição de infecções hospitalares, a redução dos riscos de degradação ambiental e da quantidade de acidentes trabalhistas decorrentes da manipulação dos RSS, pode, ainda, contribuir com a diminuição dos casos de contaminação por esses resíduos.

Assim sendo, o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde apresenta-se como extremamente relevante para o futuro das gerações vindouras, pois que, tratando dos RSS corretamente, conforme orienta a legislação, previne-se contra danos ao meio ambiente e ao bem-estar social.

### 3.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RSS

A manipulação dos resíduos está diretamente ligada a classificação de cada resíduo, isso facilita na hora da segregação por parte dos trabalhadores da saúde, não oferecendo riscos a quem manipula.

Conforme aponta o Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (BRASIL, 2006), motivado pela adoção de novos tipos de resíduos pelas unidades de saúde e mediante a análise de seus efeitos para a saúde e para o meio ambiente, a classificação dos resíduos de serviço de saúde vem se ampliando continuamente, buscando, assim, garantir uma gestão prudente, fundamentada em gerenciamentos de risco e avaliações referentes ao seu manuseio.

Os resíduos de serviço de saúde são categorizados de acordo com suas propriedades e possíveis danos que podem gerar se entrar em contato com o ser humano e com o meio ambiente.

De acordo com a RDC ANVISA nº 306/04 e Resolução CONAMA nº 358/05, classifica os RSS em cinco grupos: **Grupo A** - Potencialmente infectantes; **Grupo B** - Químicos; **Grupo C** - Rejeitos radioativos; **Grupo D** - Comuns; **Grupo E** - Perfurocortantes.

**Grupo A** – abrange os elementos que, possivelmente, possam apresentar agentes biológicos de risco de contaminação, o que se deve as suas propriedades de grande concentração e virulência. São exemplos: bolsas transfusionais com sangue, tecidos e membros do corpo humano, carcaças, lâminas e placas de laboratório etc.

**Grupo B** – incluem-se aqueles resíduos compostos por substâncias químicas cujos os efeitos podem ser nocivos ao meio ambiente e a saúde pública, o que depende de suas propriedades e toxicidade, reatividade, corrosividade e inflamabilidade. Servem como exemplo os resíduos que contêm metais pesados, os reagentes de laboratório, medicamentos apreendidos etc.

**Grupo C** – entram nesse grupo todos os materiais que apresentam níveis altos de radionuclídeos, segundo os limites de extermínio prescritos pela Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEM. Incluem-se serviços como os que envolvem radioterapia e medicina nuclear.

**Grupo D** – compreende resíduos que não significam risco radiológico, químico e biológico ao ser humano e ao meio ambiente, equiparam-se aos resíduos de origem domiciliar, como resíduos materiais do setor administrativo e provenientes da preparação de alimentos.

**Grupo E** – abarca o conjunto de matérias escarificantes, cortantes ou perfurantes, como espátulas, lancetas, lâminas de bisturi, extremidades diamantadas, ampolas de vidro, agulhas, lâminas de barbear etc.

### 3.3 LEGISLAÇÕES

No final da década de 1970, por meio do Ministério do Interior, foi publicada a portaria Minter nº 53, de 01/03/1979, que visou orientar o controle de resíduos sólidos no país, de natureza indústria, domiciliares, de serviço de saúde e demais resíduos gerados pelas diversas atividades humanas (ANVISA, 2006).

No Brasil, do conjunto de leis ambientais e políticas governamentais que tratam de questões referentes a resíduos sólidos, sobressam as seguintes:

- Política Nacional de Meio Ambiente (Lei no 6.938 de 31/08/1981),

- Política Nacional de Educação Ambiental (Lei no 9.795 de 27/04/1994),
- Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei no 9.433 de 08/01/1997),
- Lei de Crimes Ambientais (Lei no 9.605 de 12/02/1998),
- DECRETO Nº 497, DE 09 DE DEZEMBRO DE 2011,
- Lei nº 3.494 de 21 de novembro de 2011 de Dourados-MS,
- Estatuto das Cidades (Lei no 10.257 de 10/07/2001);
- Política Nacional de Saneamento Básico (Lei 5.296/2005,
- Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010).

A legislação serve para assegurar o equilíbrio do meio ambiente, obrigando as empresas e sociedade a contribuir com a preservação do mesmo.

Os resíduos de serviços de saúde são apenas uma parcela dos resíduos sólidos gerados, porém é um resíduo com proporção de danos impactantes. O RSS influencia diretamente e indiretamente a vida da população, pois traz riscos deste o manuseio até o descarte final, porém todos necessitam de atendimentos de saúde em alguma fase da vida.

Em se tratando da legislação reservada aos resíduos de serviço de saúde, especificamente, cita-se:

- Resolução nº 316/2002 do CONAMA: regulamenta o processo da incineração e seus limites de emissão. Permite incinerar Resíduos Urbanos, Hospitalares, Industriais e Cadáveres.
- Resolução nº 358/2005 do CONAMA: substitui a Resolução 283/2001 do CONAMA. Dispõe sobre a destinação dos resíduos de serviços da saúde em concordância com a RDC 306/2004 da ANVISA.
- Resolução RDC nº 306/2004 da ANVISA: substitui a Resolução RDC 33/2003 da ANVISA. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços da saúde.
- Resolução nº 05/1993 do CONAMA, Artigo 11: recomenda a incineração para resíduos de serviço da saúde, de portos e aeroportos.
- Resolução nº 283/2001 do CONAMA: exige a apresentação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços da Saúde dos geradores destes, onde recomenda-se a incineração para lixo patogênico. REVOGADA.

- Resolução RDC nº 33/2003 da ANVISA: dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços da saúde. REVOGADA.

Antes de tudo, a Resolução CONAMA 358/2005 e a RDC ANVISA 306/2004 sobressaem em meio as legislações pertinentes aos resíduos de serviço de saúde, já que reconhecem e classificam os diferentes tipos de resíduos, conforme suas propriedades biológicas, químicas e físicas, e também orientam como tratá-los e que fim dar a eles. De acordo com as regulamentações, as instituições cujas atividades envolvem a prestação de serviços de saúde têm a obrigação de implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), enquanto pré-requisito para obterem o licenciamento e poderem operar no setor.

Em se tratando das normas técnicas para o manejo dos RSS, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) determina as seguintes:

- **NBR 7500** - Símbolos de Risco e manuseio para transporte e Armazenagem de Materiais
- **NBR 9190** - Símbolos plásticos para acondicionamento de lixo- Classificação
- **NBR 9191** - Sacos Plásticos para Acondicionamento de lixo
- **NBR 12807** - Terminologia dos Resíduos de Serviços de Saúde
- **NBR 12808** - Classificação dos Resíduos de Serviço de Saúde
- **NBR 12809** - Manuseio dos Resíduos de Serviços de Saúde
- **NBR 12810** - Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde
- **NBR 12235**-Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.

### 3.4 GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE

O gerenciamento de resíduos de serviços de saúde é definido a partir de determinadas práticas administrativas e técnicas destinadas à manipulação, à diminuição da produção, à separação, à coleta, à embalagem, ao transporte, ao tratamento, ao controle, à catalogação e destinação final dos materiais. É preciso considerar os diversos recursos instrumentais e físicos relevantes para um bom treinamento dos funcionários e, conseqüentemente, um gerenciamento eficiente (ANVISA, 2006).

A ANVISA (2004), mediante o RDC n.º 306, define o gerenciamento de serviços de saúde nos seguintes termos:

Consiste em determinados métodos de gestão pensados e implantados com base em conhecimentos científicos e técnicos, fundamentados em normas e leis, com a finalidade de diminuir a geração de resíduos e dar encaminhamento adequado e eficaz aos produzidos, buscando, dessa forma, o resguardo do meio ambiente e dos recursos naturais, assim como a manutenção da saúde pública e o bem-estar dos trabalhadores.

De alguns anos para cá, o RSS vêm sendo foco de pesquisas e discussões em todo o mundo, sobretudo aparece nos debates governamentais, enquanto motivo de preocupação e de desafios a serem superados. Em território brasileiro ocorre o mesmo, o assunto tem gerado discussões, a ponto de surgirem novas legislações, porém são minoria os estados que fiscalizam e gerenciam de maneira adequada seus RSS (ANVISA, 2006).

Segundo Almeida (2009), a falta de adoção de procedimentos técnicos adequados ao manejo dos diferentes tipos de resíduos gerados como: materiais biológicos contaminados, substâncias tóxicas e radioativas, resíduos comuns e objetos perfurocortantes, causam riscos à saúde e ao meio ambiente, merecendo atenção especial em todas as etapas de manejo.

É importante que o PGRSS abarque ações de participação cooperada. A elaboração do programa precisa ser feita considerando a totalidade dos setores, de modo a responsabilizar cada um deles, no que diz respeito aos riscos e deveres. A formulação, implementação e desdobramento do PGRSS precisa, ainda, contemplar as atividades de limpeza e higienização, como as Comissões de Biossegurança e Serviços de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho – SESMT e Comissão de Controle de Infecção Hospitalar – CCIH, nos casos em que, por obrigação, existirem essas ocupações. Assim, envolverá todo o espaço organizacional, conforme prescreve as regulamentações ambientais, de energia nuclear e de saúde em vigência (ANVISA, 2006).

O planejamento deve conter práticas emergenciais e para acidentes, assim como métodos de controle de substâncias químicas e de pragas, apresentando providências corretivas e preventivas, como de saúde ocupacional. Possíveis atividades de comércio ou de concessão de matérias residuais para a compostagem ou reciclagem precisam ser devidamente anotadas (ANVISA, 2006).

Segundo Almeida (2009), o PGRSS auxilia na minimização dos riscos e impactos ambientais. Sua implantação traz muitas vantagens para o ES, como:

redução de resíduos infectantes e a conseqüente redução do custo de tratamento, redução dos acidentes operacionais, o aproveitamento de materiais recicláveis entre outras vantagens.

Ainda segundo Almeida (2009), para que o Plano tenha êxito, é necessário que todo o pessoal envolvido com o manejo dos resíduos seja capacitado e mantido motivado, e é necessário disponibilizar recursos para equipar o estabelecimento com os equipamentos necessários à realização da atividade de forma eficaz.

Para que o gerenciamento de resíduos ocorra de forma positiva, é necessário a cooperação de todos os envolvidos, no manuseio de resíduos além de equipamentos e materiais adequados.

Assim, segundo prescreve a ANVISA 306/2004, o PGRSS precisa estar em conformidade com a legislação local referente à coleta, transporte e destinação final dos materiais residuais produzidos nos serviços de saúde, segundo determina as autoridades do lugar, responsáveis por essas atividades e pela instrução de métodos.

### 3.5 SEGREGAÇÃO

Compreende a separação dos materiais residuais no espaço e na ocasião em foi produzido, conforme suas propriedades biológicas, químicas e físicas, e seus efeitos e estado físico.

O CONAMA 358 (2005, p. 2) exige das instituições a realização de práticas de separação dos materiais residuais no espaço e na ocasião de sua produção, conforme suas propriedades. Objetivando, assim, a diminuição da quantidade de resíduos a ser tratada e ordenada, de modo a proteger o meio ambiente e assegurar o bem-estar das pessoas. A separação é um estágio bastante importante para sucesso do gerenciamento. Possuir espaços e embalagens próprias, ambos fatores identificados em todos as entidades produtoras, para cada espécie de substância, é imprescindível para a efetividade da segregação.

Segundo prescreve a ANVISA 306 (2004), o procedimento de separação caracteriza-se pela ação de dispor cada espécie de resíduo devidamente em um espaço determinado previamente, pois cada substância residual possui propriedades distintas e requerem tratamento específico.

Os RSS, de acordo com a Resolução CONAMA 358 (2005) e a Resolução ANVISA RDC 306 (2004), são categorizados conforme o grupo de risco em que se enquadram, de forma que cada um deles requer atenção particular.

### 3.5.1 Identificação

Integra determinados métodos que possibilitam a identificação dos resíduos dentro dos recipientes e embalagens, oferecendo informações quanto a sua manipulação. De acordo com Cussiol (2008), é preciso empregar rótulos (expressões e símbolos) para identificação de reservatórios de armazenagem, veículos de transporte externo e interno, espaços de acondicionamento (abrigo e sala de resíduos) etc. A identificação precisa ser feita conforme o Quadro 1.

A identificação dos sacos de armazenamento e dos recipientes de transporte poderá ser feita por adesivos, desde que seja garantida a resistência destes aos processos normais de manuseio dos sacos e recipientes.

Conforme consta no tópico "Identificação" (item 8.10) da resolução nacional que trata dos RSS, RDC nº 306 (ANVISA, 2004).

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

1.3.1 - A identificação deve estar aposta nos sacos de acondicionamento, nos recipientes de coleta interna e externa, nos recipientes de transporte interno e externo, e nos locais de armazenagem, em local de fácil visualização, de forma indelével, utilizando-se símbolos, cores e frases, atendendo aos parâmetros referenciados na norma NBR 7.500 da ABNT, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e ao risco específico de cada grupo de resíduos.

1.3.2 - A identificação dos sacos de armazenamento e dos recipientes de transporte poderá ser feita por adesivos, desde que seja garantida a resistência destes aos processos normais de manuseio dos sacos e recipientes.

1.3.3 - O Grupo A é identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT, com rótulos de fundo

branco, desenho e contornos pretos 1.3.4 - O Grupo B é identificado através do símbolo de risco associado, de acordo com a NBR 7500 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de risco.

1.3.5 - O 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.

1.3.6 - O Grupo E é identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTE, indicando o risco que apresenta o resíduo

<b>Símbolos de identificação dos grupos de resíduos</b>	
Os resíduos do grupo A são identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos.	
Os resíduos do grupo B são identificados através do símbolo de risco associado e com discriminação de substância química e frases de risco.	
Os rejeitos do grupo C são representados pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão MATERIAL RADIOATIVO.	
Os resíduos do grupo D podem ser destinados à reciclagem ou à reutilização. Quando adotada a reciclagem, sua identificação deve ser feita nos recipientes e nos abrigos de guarda de recipientes, usando código de cores e suas correspondentes nomeações, baseadas na Resolução CONAMA nº 275/01, e símbolos de tipo de material reciclável. Para os demais resíduos do grupo D deve ser utilizada a cor cinza ou preta nos recipientes. Pode ser seguida de cor determinada pela Prefeitura. Caso não exista processo de segregação para reciclagem, não há exigência para a padronização de cor destes recipientes.	 <b>VIDRO</b> <span style="color: green;">■</span> <b>PLÁSTICO</b> <span style="color: red;">■</span> <b>PAPEL</b> <span style="color: blue;">■</span> <b>METAL</b> <span style="color: yellow;">■</span> <b>ORGÂNICO</b> <span style="color: brown;">■</span>
Os produtos do grupo E são identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTEANTE, indicando o risco que apresenta o resíduo.	 <b>RESÍDUO PERFUROCORTEANTE</b>

Quadro 1 - Demonstra dos símbolos utilizados em cada um dos grupos.  
Fonte: Cussioli (2008)

### 3.5.2 Acondicionamento

Trata-se do procedimento de embalagem dos materiais residuais separadas, em recipientes e sacos resistentes à ruptura e à perfuração, de modo a evitar o vazamento da substância contida. Os resíduos biológicos, identificados como pertencentes ao grupo A, precisam ser armazenados em sacos de cor branca, identificados com o sinal de substância infectante, conforme mostra a Figura 1. Já os materiais perfurantes e cortantes, enquadrados no grupo E, precisam ser conservados

em caixas amarelas, resistentes a possíveis vazões, perfurações e rupturas, diferenciadas com o símbolo de substância infectante, de acordo com a Figura 1 (CUSSIOL, 2008).



Figura 1 - Caixa para perfurocortantes  
Fonte: Costa (2012).



Figura 2 - Saco branco para acondicionar resíduos biológicos  
Fonte: Costa (2012).

Materiais não recicláveis provenientes de setores administrativos devem ser embalados em sacos pretos. Já os recicláveis entram no grupo D e precisam ser envolvidos por sacos azuis, ou conforme estabelecido pelo estabelecimento.

### 3.5.3 Transporte Interno

Trata-se da translação de materiais residuais do lugar em que foi produzido para a local em que será armazenado por tempo determinado ou então disposto para ser coletado.

A Resolução RDC 306 (2004, p.1) orienta que:

1.4.2. Os recipientes para transporte interno devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, e serem identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo neles contidos, de acordo com este Regulamento Técnico. Devem ser providos de rodas revestidas de material que reduza o ruído. Como exemplo, os resíduos do Grupo A4 proveniente de cirurgias podem ser direcionados do local de origem, nos recipientes nos quais são segregados, para o local de armazenamento temporário logo após a sua geração.

Resíduos do grupo A, de propriedade biológica, precisam ser transportados para o exterior da instituição em reservatórios de cor branca, marcados como substâncias infectantes. Para os resíduos não recicláveis e recicláveis, orienta-se que sejam transportados em reservatórios, de coloração cinza, conforme se pode observar na Figura 3 (COSTA, 2012).



Figura 3 - Carrinho usado para o transporte interno de resíduos  
Fonte: Costa (2012).

Resíduos biológicos do grupo A não podem ser transportados nos mesmos reservatórios que os outros resíduos do grupo D, para, dessa forma, impedir que os materiais que poderão ser reciclados sejam contaminados (COSTA, 2012).

### 3.5.4 Armazenamento temporário

Armazenamento temporário, segundo a ANVISA 306 (2004), é conservar, por tempo determinado, recipientes que comportem resíduos já condicionados, em um espaço perto do lugar de produção, para que assim possa tornar mais rápida a coleta no interior da instituição e facilitar o traslado do ponto de produção para o ponto de coleta. É preciso que os sacos contendo resíduos sejam postos em reservatórios ou recipientes de armazenagem, pois é proibida a conservação temporária dos sacos se dispostos diretamente sobre o chão.

O compartimento, quando for exclusivamente reservado para a armazenagem, precisa ser sinalizado com um aviso: "SALA DE RESÍDUOS". No entanto, contanto que possua um espaço específico de 2 m<sup>2</sup>, pelo menos, suficiente para guardar até dois recipientes de coleta, pode ainda ser uma Sala de Utilidades (CUSSIOL, 2008).

Ademais, a armazenagem no exterior da instituição, segundo Camargo et al. (2009), deve acontecer seguindo as seguintes orientações:

- Em área exclusiva, resíduos de grupo A e E podem ser armazenados no mesmo lugar, mas em separado dos resíduos do grupo D. No caso de armazenagem no exterior da instituição, é obrigatório que os sacos contendo os materiais residuais sejam mantidos dentro dos reservatórios de conservação;
- Os compartimentos de armazenagem devem ser preparados especificamente para isso, contendo paredes e pisos facilmente limpáveis e lisos;
- O piso deve ser resistente o suficiente para suportar a circulação de veículos de coleta;
- A instituição deve possuir, pelo menos, dois veículos para o traslado interno de resíduos;
- O ambiente deve ser devidamente sinalizado com o escrito "Sala de Resíduos";
- Materiais residuais de apodrecimento rápido precisam ser mantidos refrigerados caso sejam coletados apenas 24 h após seu armazenamento.

A armazenagem por período determinado não é obrigatória se a distância entre o ponto externo de armazenagem e o ponto de produção de resíduos não for

muito extensa. Em se tratando da construção do espaço, deve ser seguido o modelo proposto pela ANVISA, RDC nº 189/2003, RDC nº 307/2002, RDC nº 50/2002 e RDC nº 306/2004 (CUSSIOL, 2008).

### 3.5.5 Armazenamento externo

Em decorrência da diversidade e da quantidade de materiais residuais produzidos em instituições hospitalares, é substancial que a armazenagem externa seja realizada de forma correta, dado que envolve muitos riscos, sejam de ordem ocupacional, química ou biológica. Ademais, no espaço hospitalar, encontram-se pacientes com resistência imunológica baixa e, portanto, mais vulneráveis à possíveis infecções (LOPES, 2009).

A ANVISA 306 (2004) entende como armazenagem externa aquela cujo objetivo é conservar os reservatórios de resíduos, em um espaço específico e de fácil acesso para os coletores, até que a coleta externa seja realizada. Durante esse período, os resíduos devem ser mantidos em um ambiente devidamente pensado para que cada tipo seja disposto em um espaço exclusivo, de forma a serem guardados em containers. O lugar de armazenagem precisa servir apenas e exclusivamente a essa finalidade, dispor de fácil acesso e proporcionar segurança para as pessoas que realizam a coleta para a ordenação final dos resíduos.

A estrutura do abrigo de materiais residuais de propriedade dos grupos A, D e E precisam seguir, além das normas locais, as determinações da ANVISA, conforme consta nas RDC nº 189/2003, RDC nº 307/2002, RDC nº 50/2002 e RDC nº 306/2004. Caso a produção semanal de RSS respeite o limite de 700 L e a diária não ultrapasse os 150 L, a instituição pode também escolher pela implementação de um abrigo exclusivo menor, edificado conforme a RDC nº 306/2004. A Figura 4 demonstra a estrutura física de um abrigo de resíduos.



Figura 4 - Abrigo de resíduos.  
Fonte: Resol (2017).

A seguir, estão algumas características dos abrigos de resíduos do grupo A, D e E (RESOL, 2017):

- Espaço que oferece facilidade no acesso para a coleta externa;
- Paredes e pisos impermeáveis e lisos, de forma que possam ser facilmente lavados e devidamente higienizados;
- Telas que bloqueiam a entrada de insetos em aberturas de, pelo menos, 1/20 da área do lugar, feitas para a circulação de ar;
- Porta cuja largura e tamanho são compatíveis com os recipientes de coleta e a abertura é para o lado de fora, revestida com telas de proteção contra vetores e roedores.
- Tomadas elétricas, pontos de iluminação, água encanada, sistemas de escoamento para o esgoto do EAS e ralo sifonado com total vedação ao ser tampado.

O armazenamento de resíduos químicos precisa ser realizado conforme prescreve a ABNT na NBR 12.235/92. O abrigo deve conter uma sinalização de segurança, segundo a norma NBR 75000 da ABNT, e uma identificação: "Abrigo de Resíduos Químicos". As regras de compatibilidade química devem ser devidamente aplicadas ao ambiente em que os resíduos serão armazenados. A Figura 5 demonstra a estrutura física de um abrigo de resíduos químicos.



Figura 5 - Abrigo de resíduos químicos.  
Fonte: Resol (2017).

As principais características dos abrigos de resíduos químicos, segundo RESOL (2017), são:

- Abrigo, obrigatoriamente, com baixa incidência de luz solar;
- Constituído por material de alvenaria, hermético, equipado somente com aberturas protegidas com telas anti-insetos, para a circulação adequada do ar;
- Piso que convergem para canaletas e parede resistente, com revestimento liso, de coloração clara e impermeável, de modo que possam ser facilmente lavados.
- Porta revestida com telas de proteção contra vetores e roedores e cuja a abertura se dá para o lado de fora;
- Sistema de escoamento e ralo sifonado com total vedação ao ser tampado;
- Extintores de inocência e suportes de EPI.

O Quadro 2 descreve os procedimentos corretos de coleta e deslocamento externo para cada tipo de resíduo, conforme seus respectivos grupos.

<b>Grupo</b>	<b>Coleta e Transporte Externo</b>
<b>Grupo A</b>	Contanto que os resíduos tenham sido devidamente tratados e modificados em sua estrutura física, os procedimentos de coleta e transporte podem ser realizados pelo serviço de coleta urbana. Caso contrário, precisam ser recolhidos e transportados por coletores especializados para resíduos do grupo A.
<b>Grupo B</b>	Os procedimentos são efetivados mediante organizações licenciadas de coleta e transporte de resíduos de propriedade química.
<b>Grupo C</b>	Nesse caso, o transporte deve ser realizado em conformidade com a Norma CNEM-NE-5.01 e com as prescrições da ABNT, NBR 7.500/2005, e as orientações do DNER, presentes na Resolução nº 420 da ANTT.
<b>Grupo D</b>	Esse tipo de resíduo pode ser recolhido e transportado por sistemas municipais de coleta urbana.
<b>Grupo E</b>	Equivale ao mesmo procedimento indicado para os resíduos do grupo A.

Quadro 2 - Procedimentos de coleta e deslocamento externo de resíduos  
 Fonte: Adaptado de Cussioli (2008).

Se porventura o município ou a região em que a instituição de saúde estiver alocada possuir sistemas públicos de recolhimento e tratamento de esgoto, de acordo com a ANVISA 50 (2002), todo o resíduo gerado pela organização poderá ser diretamente dispensado na rede pública de esgoto sem que precise, obrigatoriamente, passar por tratamento. Caso contrário, antes de ser dispensado, o esgoto deverá ser devidamente tratado.

### 3.5.6 Coleta e transporte externo

A coleta e transporte compreende a transferência de resíduos do ponto em que é armazenado na instituição para o lugar em que receberá os procedimentos de tratamento e destinação final. O processo é feito buscando manter a integridade física dos coletores, do meio ambiente e da população em geral (ARAÚJO, 2011).

Cussioli, (2008) defende que o recolhimento e o transporte de resíduos para o lugar em será tratado e disposto corretamente constituem atividades de grande valor para a sociedade, dado que previnem o desenvolvimento de vetores de doenças que, por vezes, povoam os lixos orgânicos e os abrigos de armazenagem. Para sua efetividade, portanto, é imprescindível que a coleta seja realizada com regularidade, em horário e data precisa.

O recolhimento dos RSS precisa ser realizado de maneira exclusiva, respeitando as seguintes exigências: com regularidade diária para os médios e

grandes geradores de resíduos (tais como instituições hospitalares), e de forma alternada (3 vezes semanais) para pequenos geradores (como laboratórios e centros de saúde); durante o dia, preferencialmente, para evitar contratempos, como de acesso ao estabelecimento; em se tratando dos horários, para evitar a depreciação do sistema, devem ser previamente determinados e respeitados; os itinerários de coleta precisam ser planejados antecipadamente, respeitando a quantidade de carga que o veículo suporta, a periodicidade estipulada, a disposição geográfica dos pontos de coleta e o sistema de trânsito de cada região (BERTUSSI, 2003, p. 34).

A regularidade de recolhimento dos resíduos dependerá da quantidade de materiais residuais que o estabelecimento gera e, sobretudo, das propriedades dos materiais, conforme os grupos de classificação. É imprescindível para a instituição que os responsáveis pela coleta externa estabeleçam, previamente, um horário, para que, assim, possa organizar seu sistema interno de transporte e de limpeza, após a coleta dos resíduos, do espaço de armazenagem. A escolha do período do dia para a coleta depende de como o sistema foi concebido pelo município (PINHEIRO, 2005).

De acordo com a ABNT (1993), como consta na NBR 12810, o recolhimento dos RSS não deve extrapolar o período de 24 h e precisa exclusiva. A norma permite também que a coleta seja feita alternadamente, com a condição de que os rejeitos alimentares e os reservatórios de resíduos de propriedade A sejam conservados em temperatura equivalente à 4°C, no máximo.

A NBR 12.810/1993 especifica as seguintes regras para os veículos de coleta de RSS: compartimento de carga resistente, vedado, com extremidades arredondadas, blindado internamente com material impermeável, lavável e liso; a altura da carga não deve ultrapassar um metro e vinte centímetros e o carregamento deve ser feito manualmente; caso o veículo tenha um sistema automático de carga, compactação e descarga, este deve funcionar de forma que não rompa os revestimentos plásticos dos resíduos; deve dispor de recursos hidráulicos para o basculamento de contêineres; veículos que trabalham manualmente com carga e descarga precisam ser dotados de ventilação apropriada; devem ser corretamente identificados, contendo, visivelmente, o nome do município e da entidade coletora, assim como seu telefone para contato, uma sinalização que indique os resíduos coletados e a numeração do veículo; ao fim de cada expediente, o veículo deverá ser limpo e desinfetado, com água sob pressão e em alta temperatura.

### 3.5.7 Tratamento

Conforme a Resolução CONAMA 358 (2005), o sistema de tratamento de RSS consiste em procedimentos, processos e métodos que modificam as propriedades biológicas e químicas, e os aspectos físicos e físico-químicos dos materiais residuais, podendo, dessa forma, descaracteriza-los. Tem como princípio reduzir os riscos à saúde humana, preservar o meio ambiente e garantir a segurança e o bem-estar dos trabalhadores. São aplicados procedimentos de inativação em produtos que requerem tratamento preliminar para, a partir daí, serem rejeitados. A escolha do método de tratamento de inativação é feita conforme as características do produto. Existem diversos tipos de técnicas de tratamento mediante a desinfecção térmica ou química.

O tratamento é o procedimento de altera os aspectos dos resíduos, minimizando ou extinguindo riscos de contaminação. Ele pode ser realizado fora ou no interior do estabelecimento gerador, isso depende do tipo de resíduo produzido (ANVISA, 2004). A Figura 6 apresenta os subgrupos dos resíduos do grupo A e a obrigatoriedade de tratamento externo ou interno ao estabelecimento.

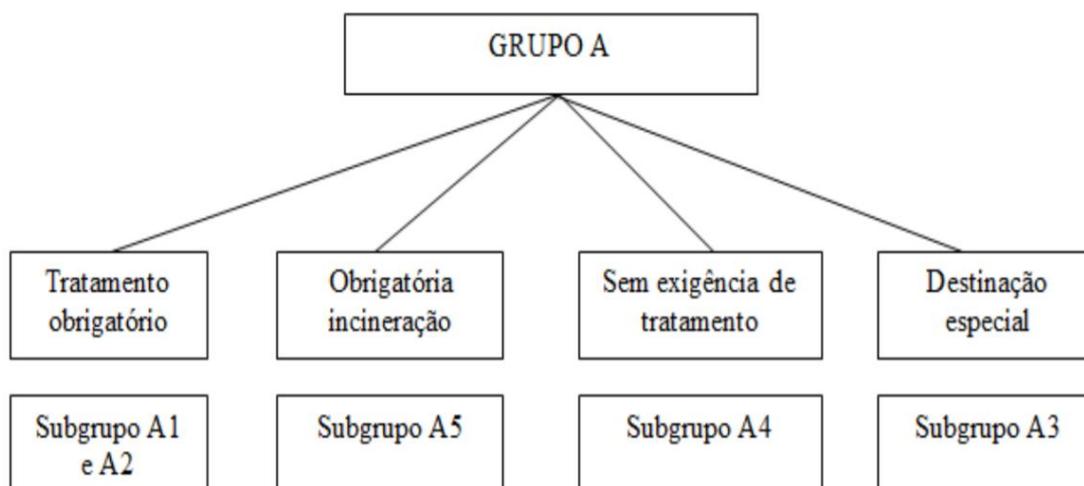


Figura 6 - Necessidade de tratamento interno/externo dos Resíduos de Serviço de Saúde grupo A.

Fonte: Adaptado de (CUSSIOL, 2008).

#### **Classificação do subgrupo “A”**

**A1-** Bolsas transfusionais contendo sangue, resíduos com contaminação por agentes classe risco 4.

**A2-** Peças anatômicas de animais.

**A3-** Peças anatômicas do ser humano.

**A4-** Kits de linhas arteriais, bolsas transfuncionais vazias, sobras de laboratório não contaminados.

**A5-** Órgãos, material de pacientes contaminados

Em se tratando desse grupo, CUSSIOL, (2008, p. 43), diz que o tratamento, seja ele interno ou externo, deve assegurar o nível 3 de inativação microbiana, quer dizer, a inativação de esporos do *B. stearothermophilus* ou de esporo do *B. subtilis*, com atenuação similar ou superior a 4Log10; inativação de microbactérias e parasitas com eliminação de 6Log10, ou maior; e inativação de vírus hidrofílicos e lipofílicos, fungos e bactérias vegetativas (BAGIO, 2013).

Constam, no Quadro 3, as orientações para o tratamento de RSS classificados nos grupos B, D e E.

<b>Grupo</b>	<b>Tratamento Interno e Externo</b>
<b>Grupo B</b>	Resíduos que se enquadram no grupo B podem ser tratados mediante a termo-destruição (incinerador ou plasma); processo físico-químico (troca iônica, solidificação etc.); e via-úmida (processo oxidativos evoluídos, oxi-redução ou neutralização);
<b>Grupo D</b>	Os materiais residuais orgânicos (grupo D), podem ser aplicados métodos de fração ou compostagem.
<b>Grupo E</b>	No caso de resíduos que contêm agente biológico de risco 4, é indicado o uso de procedimentos que proporcionem nível III de inativação microbiana. Já os materiais residuais que apresentam substâncias químicas nocivas precisam passar pelo mesmo processo da substância contaminante, para os contaminados com radionuclídeos, obriga-se o armazenamento para deterioração.

Quadro 3 - Orientações para o tratamento de RSS dos grupos B, D e E.

Fonte: Manual de Gerenciamento de Resíduos de Saúde (2017).

Determinadas tecnologias são usadas no tratamento de RSS, em procedimentos como o de tratamento químico (desinfecção com a aplicação de agente químico micro-ondas), que descontamina mediante a emissão de ondas de frequência alta ou baixa, com temperatura média de 100 graus célsius, com a condição de que os resíduos sejam antecipadamente macerados e queimados, para diminuir seu peso e volume e extinguir os riscos de contaminação; outro procedimento é o de vapor autoclave, um método que esterilização que envolve a liberação de um vapor de alta temperatura e pressão (PEREIRA, 2009).

No Brasil, grande parte dos municípios não possui planejamentos de destinação final e sistemas de tratamento correto para os RSS, que acabam sendo levados para os 'lixões', onde muitas pessoas, em busca de comida, acabam entrando em contato com esse material (OLIVEIRA, 2002).

Referindo-se aos tratamentos aplicados em resíduos de serviços de saúde, Pfitscher et al. (2007, p. 3) “diz que é preciso levar em consideração, antes de tudo, a erradicação dos riscos de contaminação e da transmissão de patogênicos, conforme determina a legislação”.

Certos estudiosos da área afirmam que o tratamento dos RSS é feito na própria instituição de saúde em que é produzido, o que ocorre mediante a capacitação dos funcionários que manipulam e transportam esses resíduos (PFITSCHER et al. 2007). Porém, é preciso destacar que esses procedimentos se dão de maneiras diversas, em diferentes etapas, até sua destinação final, dado que não apresentam uma uniformidade e similaridade.

Em território brasileiro, é função do CONAMA e da ANVISA, enquanto órgãos regulamentadores, o estabelecimento de normas técnicas e de orientações para o devido tratamento dos RSS, no que diz respeito à produção, manipulação e disposição final, de modo a controlar as ações das entidades produtoras de resíduos.

Em seu art. 4º, a RDC ANVISA n.º 306/2004, que apresenta o regulamento técnico para o correto gerenciamento de materiais residuais provenientes de instituições ligadas à atividades e serviços de saúde, estatuí que o descumprimento do colocado na Resolução e em seu regulamento técnico caracteriza delito sanitário e o infrator está sujeito a punições previstas na Lei n.º 6.437, de 20 de agosto de 1977, sem prejuízo das penalidades penal e civil aceitáveis.

No art. 3º, a Resolução CONAMA n.º 358/2005 estabelece que, aos geradores de materiais residuais, cumpre o gerenciamento dos resíduos a partir de sua geração até sua destinação final, sem danos de responsabilização solidária daqueles que, seja pessoa física ou jurídica, ocasionam ou possam vir a ocasionar problemas ambientais.

O tratamento dos resíduos gerados dentro dos estabelecimentos fica a critério de cada entidade, conforme os resíduos que nelas são gerados. Dentre os processos existe a incineração e autolavagem, que visam diminuir e acabar com os resíduos para eliminar impactos no meio ambiente.

Esses tratamentos são eficazes, porém não deixam de impactar o meio ambiente. No caso da incineração, produz consequências negativas quanto a

liberação de compostos tóxicos na atmosfera, além da cinza que não deixa de ser prejudicial à saúde humana e o meio ambiente.

O método de incineração, segundo Valle (2002, p. 123), utiliza a energia térmica para cumprir três finalidades, são elas a de transformar os resíduos em cinzas, diminuir seu volume e, sobretudo, produzir energia. Nesse sentido, o autor também diz que a incineração é um procedimento eficiente, dado que diminui o volume e o peso dos resíduos e, juntamente, destrói determinadas substâncias químicas estáveis que são difíceis de serem eliminadas.

O procedimento de autoclave, de acordo com Baumer (2006 apud PFITSCHER et al. 2006), tem como etapa inicial o recolhimento de resíduos em sacos plásticos de coloração branca, exatamente como orienta a ABNT, e, após isso, os resíduos são reservados em caixas metálicas sem tampa. Na sequência, em uma câmara, aplica-se sobre os resíduos um vapor em alta temperatura para esterilizá-los e, na etapa final, os materiais são secados, retirados das caixas cuidadosamente, de modo a não respingar efluentes, para serem triturados e conduzidos a sua finalidade.

Conforme o Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas (SBRT, 2006), a autoclavagem consiste em um tratamento térmico, ou seja, o resíduo contaminado é submetido a um vapor de temperatura elevada durante 40 minutos, aproximadamente, de forma que os agentes patogênicos sejam, de fato, eliminados. Acabado o procedimento, o material é destruído e, a partir daí, considerando que não apresenta risco à saúde humana, pode ser destinado a valas sépticas.

Os métodos apresentados acima mostram resultados, porém existem controversas. A autoclavagem representa baixo custo e é considerado um processo limpo. A incineração reduz o peso e o volume dos resíduos, mais pode trazer riscos à saúde e o meio ambiente.

O comparativo entre os tratamentos está descrito no Quadro 4.

<b>Tratamento</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Inconvenientes</b>
<b>Incineração</b>	É eficiente no tratamento dos mais diversos tipos de resíduos; Minimiza o volume do material para 3% e o peso para 10%; Gera energia; Não exala odores.	Exige exploração e investimento alto; implica a necessidade de tratamentos dos efluentes de propriedade gasosa; a população não o vê de maneira positiva.
<b>Autoclavagem</b>	Reduzido custo operacional; Minimiza o volume para 20%; É um método limpo e, portanto, não recebe avaliação de impacto ambiental.	Destina-se exclusivamente ao tratamento de materiais residuais de risco biológico; Mesmo que mínimo, gera efluentes gasosos e líquidos.

Quadro 4 - Inconveniências e vantagens dos métodos de tratamento.

Fonte: Resíduos (apud NUNES, 2006, p. 30).

Cada processo tem a necessidade de estar em conformidades com as leis vigentes, diminuindo impactos e a degradação no meio ambiente e transtornos a saúde humana.

Dessa forma, o gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde abrange uma gama de ações gestativas, pensadas e estabelecidas com fundamentação em regulamentos, técnicos e científicos, com a finalidade orientar a manipulação segura e efetiva dos resíduos produzidos, tendo em vista o bem-estar humano e a preservação ambiental (ANVISA, 2004).

### 3.5.8 Destino Final

Para o CONAMA (2005), Resolução 358, a destinação final consiste em ordenar os resíduos sólidos em um espaço especialmente arranjado para isso, conforme as orientações técnica-construtivas e operacionais apropriadas, em conformidade com as determinações dos órgãos ambientais regulamentadores. Na resolução do CONAMA 358 (2005) sobre a destinação final, consta que os resíduos classificados como pertencentes ao grupo A não podem ser reaproveitados, reutilizados ou reciclado, muito menos como ração de animais.

### 3.6 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE - PGRSS

Na Resolução CONAMA n.º 005/1993 alguns aspectos são ressaltados como o conceito de resíduos sólidos, a responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de seus resíduos desde a geração até a disposição final, a apresentação de um PGRSS e a classificação dos resíduos de saúde (FERREIRA, 2006).

O Plano foi instituído pela RDC n.º 306/2004 que aponta e descreve as ações relativas ao manejo dos RSS. O PGRSS contempla as etapas do manejo, desde o planejamento dos recursos físicos, materiais, do processo de capacitação dos recursos humanos que estão diretas ou indiretamente envolvidos em qualquer uma das etapas do manejo, até a disposição final do resíduo (CUSSIOL, 2008). O documento é elaborado seguindo as características e particularidades de cada grupo de resíduos e dos riscos observados, devendo conter os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final (ANVISA, 2004).

Complementa ainda Scarpi (2015) que tal plano deve conter disposições sobre o manejo, a segregação, o acondicionamento, a identificação, o transporte interno, o armazenamento temporário, o tratamento, o armazenamento externo, a coleta e o transporte externo de RSS (capítulo III do regulamento Técnico para Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde - anexo à resolução Anvisa - RDC n.º 306/2004).

Uma gestão de resíduos eficaz é aquela que integra o social e o meio ambiente de forma harmoniosa, através da administração pública e entidades civis. Entende-se por uma gestão de resíduos, a nível local, ou empresarial, a capacidade de gerenciamento dos vários tipos de resíduos gerados durante a operação, a distribuição e comercialização de produtos, além de atender às legislações específicas (IBAM, 2001).

A elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS) é obrigatória para as instituições geradoras de RSS, de forma que seja pensado considerando os protocolos de coleta da região, como de transporte e destinação final dos materiais residuais, e a realidade da organização. O PGRSS compreende certos procedimentos que visam minimizar a geração de resíduos e realizar a destinação eficaz e adequada para tudo o que for produzido, assegurando,

dessa forma, a proteção dos trabalhadores e a preservação da saúde da população, diminuindo o número de casos de degradação ambiental (BORGES, 2015).

A criação e a implementação do PGRSS cabe a profissionais formados e especializados, com registro ativo em seu Conselho de Classe. Os procedimentos e práticas previstas para o gerenciamento do RSS poderão ser executados por qualquer profissional, com a condição de que seja capacitado para isso (BORGES, 2015).

A ANVISA estabelece que o desenvolvimento e a implementação do PGRSS em estabelecimentos de saúde devem contar com a cooperação, quando existentes, dos departamentos de Medicina do Trabalho e Segurança do Trabalho, da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) e dos setores responsáveis pela limpeza. Diversas instituições interioranas e de porte menor, conforme aponta Souza (2011), não dispõem de estrutura adequada para realizar devidamente todos os procedimentos de gerenciamento de resíduos.

Nesse sentido, a ANVISA (2004) indica que para verificar a eficiência do PGRSS deve-se, no momento da implantação, criar indicadores tais como: número de acidentes de trabalho com resíduo perfurocortante e a geração de resíduos, entre outros e periodicamente analisá-los, pois através desses dados será possível avaliar a eficiência do PGRSS implantado.

### 3.6.1 Medida de Desempenho Ambiental para Estabelecimentos de Saúde – MDAES

A MDAES consiste em uma escala que busca traduzir a realidade das instituições do setor de saúde baseando-se em fatores teórico científicos. Para isso, aborda os pontos mais importantes de gestão ambiental da organização, em se tratando dos RSS, permitindo, mediante o conhecimento e as informações obtidas, conceber um planejamento para melhoramento das práticas que se relacionam com o meio ambiente (ALMEIDA; RAUPP, 2013).

É possível, com o MDAES, examinar a performance da instituição em comparação com determinações dos órgãos regulamentadores. Assim sendo, segundo aponta Almeida (2009), o método de pesquisa ocorre de maneira que cada critério corresponda a um objetivo, os quais são:

- Manipulação dos RSS: focaliza os métodos, a começar pela produção dos RSS até sua destinação final, com o objetivo de localizar falhas e acertos, pautando-se, para isso, no Regulamento Técnico da legislação atual;

- Saúde e segurança da equipe de trabalhadores: busca apontar se há treinamentos ou se é feita a utilização adequada dos equipamentos, e anotar acidentes de trabalho;
- Efluentes Líquidos: considera possíveis acidentes, de modo a registrá-los;
- Característica da água: objetiva detectar se a instituição tem algum problema com o fornecimento de água e, caso tenha, quais os motivos, dando atenção para a origem, a armazenagem e as análises químicas;
- Biossegurança: examina, sobretudo, práticas de manutenção, treinamentos de emergência, em caso de imprevisto, e ações preventivas contra riscos;
- Sistema de gestão: avalia se a instituição cumpre com as determinações legais em vigor, se ela dispõe de um PGRSS e oferece treinamento quando aos cuidados com o RSS, de acordo com o que estipula os órgãos regulamentadores, se a instituição é licenciada ambientalmente e se realiza práticas ambientais.

A metodologia de pesquisa, portanto, contempla os diversos pontos relacionados ao manejo dos RSS, à biossegurança, à qualidade da água, aos efluentes líquidos, à segurança do trabalhador e ao sistema de gestão do estabelecimento.

Para a análise destes itens a MDAES utiliza a Teoria de Resposta ao Item (TRI), empregando o modelo logístico de 2 parâmetros (ML2), com o uso do software BILOG-MG (ALMEIDA, 2009). O processo de análise se divide em 3 (três) fases: 1- entrada e leitura dos dados; 2- estimativa dos parâmetros dos itens (discriminação e dificuldade); 3- estimativa do traço latente (desempenho).

A partir da determinação de qual nível o estabelecimento se encontra na MDAES é possível descrever o desempenho ambiental do ES em comparação com as determinações dos órgãos públicos regulamentadores, qualificando, principalmente, os procedimentos referentes à gestão dos RSS, as entradas e saídas dos processos e a maneira como a instituição se organiza estruturalmente (ALMEIDA, 2009).

Ainda segundo Almeida (2009), a MDAES gera conhecimento em vários aspectos do gerenciamento dos RSS, entre estes aspectos pode-se destacar em que nível da MDAES cada ES se encontra; qual o ES que pode ser considerado

benchmarking e em que nível ele está; quais os critérios mais críticos de cada ES e quais devem ter prioridade para a melhoria do desempenho ambiental deste ES.

## 4 METODOLOGIA DA PESQUISA

### 4.1 TIPO DE PESQUISA

Com base no método quantitativo e qualitativo, a metodologia de pesquisa utilizada seguiu procedimentos descritivos, a partir da realização de entrevistas e questionários com profissionais dirigentes dos setores de resíduos de serviço de saúde em três instituições públicas de saúde da cidade de Dourados (MS).

Para a realização do trabalho procurou-se abordar todas as variáveis da legislação de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (RDC 306/2004 e CONAMA/2006). A pesquisa pode ser definida como um estudo de caso.

A coleta de dados foi realizada através de observação e análise documental da MDAES. Com os resultados obtidos na aplicação da MDAES sugerir ações corretivas, no manejo de RSS. A pesquisa tem como foco principal a rotina no gerenciamento de resíduos das instituições pesquisadas.

### 4.2 SUJEITO DE PESQUISA

O estudo foi feito em três instituições de saúde (ES) do município de Dourados (MS): Hospital da Vida, enquanto hospital geral, e Hospital Universitário. Um estabelecimento hospitalar é tido como geral quando disponibiliza atendimento para variadas especialidades médicas. Hemocentro enquanto Centro de Atenção Hemoterapia e/ou Hematológica (DATASUS, 2016).

O atendimento dos três estabelecimentos investigados é inteiramente do SUS.

Sendo assim, os ES pesquisados apresentam as seguintes especificidades:

- **Hospital Universitário da Grande Dourados (B)**
  - Atendimento: Público
  - Administração: Privada e Pública
  - Natureza da Organização: Pública
  - Tipo de Unidade: Hospital Geral

O Quadro 5 - demonstra as especialidades do ES e o número de leitos para cada uma das especialidades.

<b>Especialidades</b>	<b>Número de leitos</b>	<b>Leitos SUS</b>
Clínica Pediátrica	5	5
UTI A Adulto	6	6
UTI B Adulto	8	8
Pronto Atendimento Clínico	2	2
UTI Neonatal	10	10
Unidades de Cuidados Intermediários	15	15
UTI Pediátrica	10	10
Centro Obstétrico	1	1
Clínica Médica Cardiológica	18	18
Cirurgia Geral	22	22
Clínica Médica Infecto e Vascular	20	20
Cirurgia Ginecológica	6	6
Clínica Médica Psiquiátrica	9	9
Cirurgia Pediátrica	6	6
Clínica Obstétrica	23	23
<b>Total</b>	<b>161</b>	<b>161</b>

Quadro 5 - atendimentos médicos oferecidos e número de leitos do ES, Hospital Universitário de Grande Dourados (MS).

Fonte: -DATASUS (2016).

- **Hemocentro Regional de Dourados (A)**

- Atendimento: Público

- Administração: Pública

- Natureza da Organização: Pública

- Tipo de Unidade: Centro de Atenção Hemoterapia e ou Hematológica

O Erro! Fonte de referência não encontrada. demonstra as especialidades do ES e o número de leitos para cada uma das especialidades

<b>Especialidades</b>	<b>Números de Cadeiras</b>	<b>Cadeiras SUS</b>
Sala de Triagem	3	3
Sala de Recuperação	6	6
Sala de Recuperação	1	1
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

Quadro 6 - Especialidades e leitos do ES, Hemocentro Regional de Dourados.  
Fonte: DATASUS, 2016.

- **Hospital da vida (C)**
  - Atendimento: Público
  - Administração: Privada e Pública
  - Natureza da Organização: Pública
  - Tipo de Unidade: Hospital Geral

O Quadro 7 - demonstra as especialidades do ES e o número de leitos para cada uma das especialidades

<b>Especialidades</b>	<b>Número de leitos</b>	<b>Leitos SUS</b>
UTI	10	10
Internação Cirúrgica	54	54
Clínica Médica (Área vermelha, área amarela, área verde e corredor)	58	58
<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>122</b>

Quadro 7 - Especialidades e leitos do ES, Hospital da Vida.  
Fonte: DATASUS, 2016.

### 4.3 INSTRUMENTO DE PESQUISA

Em se tratando do instrumento de coleta de dados a ser adotado, Silva (2005) defende que este deve oferecer um efetivo diálogo entre a pesquisa em curso, o informante e o pesquisador. Por conseguinte, para este estudo, optou-se pela aplicação de um questionário composto por 63 questões, com as alternativas “SIM” “NÃO” e “NÃO SE APLICA”, confeccionado para a MDAES (Almeida, 2009).

O instrumento de pesquisa utilizado divide-se em critérios de gestão ambiental, dando enfoque especial para o gerenciamento dos RSS na instituição avaliada, no que diz respeito ao manejo dos RSS, à biossegurança, à qualidade da água, aos efluentes líquido e à segurança do trabalhador e a gestão ambiental do estabelecimento. Os dados obtidos foram passados para o software BILOGMG e os resultados convertidos em uma escala MDAES, para então ser feita a avaliação.

#### 4.4 COLETA DE DADOS

O levantamento de dados, segundo Silva (2005), relacionar-se-á com os pressupostos, a hipótese ou o problema do estudo e buscará conseguir informações para que os propósitos da pesquisa sejam realizados. Dessa forma, a investigação foi feita, por meio de um questionário padronizado, juntamente com profissionais que, de fato, gerenciam os RSS das instituições em foco, buscando, assim, ajuizar as práticas desse estabelecimento, no que se refere a suas ações ambientais de manejo e cuidado com os resíduos de serviço de saúde que gera.

#### 4.5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

A interpretação e análise dos dados foram efetivadas mediante a observação dos níveis âncoras referentes aos parâmetros de Manejo dos RSS, biossegurança, qualidade da água, efluentes líquido e segurança do trabalhador e sistema de gestão ambiental, levando em consideração o lugar em que se encontra os ES em relação ao nível da escala da MDAES, que expressa o real desempenho ambiental da instituição.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 CARACTERIZAÇÃO DA ESCALA MDAES

Os dados recolhidos foram passados para o software BILOG-G e convertidos em escala MDAES. A análise e interpretação dessas informações foram feitas mediante os níveis âncora, em que cada nível se distingue dos demais níveis da escala por particularidades dos itens âncora que os constituem, de acordo com a MDAES. É possível ver, no Anexo – 1, o instrumento de pesquisa desenvolvido para o MDAES.

O Quadro 8 apresenta os níveis âncora e os itens constituintes de cada um.

Nível âncora	Item âncora (numeração original)
450	38, 54, 66
500	03, 06, 21, 22, 30, 34, 35, 39, 40, 56, 72, 73, 76, 79
550	1, 2, 13, 16, 27, 36, 57, 70, 77, 78, 81, 87
600	68, 80, 82, 86
650	18, 59, 60, 61

Quadro 8 - Itens dos níveis âncora.

Fonte: Almeida (2009).

Os níveis âncora, na MDAES, são constituídos por itens que contêm aspectos referentes ao manejo dos RSS, à biossegurança, à qualidade da água, aos efluentes líquido e à segurança do trabalhador e sistema de gestão ambiental. Cada nível âncora relaciona-se com os itens âncora, apontando, assim, o real desempenho ambiental de cada instituição de saúde.

No Quadro 9 é possível observar os itens âncora distribuídos de acordo os níveis de desempenho ambiental constatados pela MDAES.

Critérios	Nível âncora/Itens âncoras				
	450	500	550	600	650
<b>Manejo de Resíduos</b>					
• Segregação		3; 6	1; 2		
• Acondicionamento			13		
• Identificação			16		18
• Tratamento preliminar					
• Transporte interno		21; 22			
• Armazenamento temporário		30	27		
• Armazenamento externo	38	34; 35; 39; 40	36		
• Abrigo e higienização					
• Coleta e transporte externo					
• Tratamento final					
• Disposição final					
<b>Segurança e saúde do trabalhador</b>	54	56	57		
<b>Efluentes líquidos</b>					59; 60; 61
<b>Qualidade da água</b>	66				
<b>Biossegurança</b>		72; 73; 76; 79	70; 77; 78	68; 80	
<b>Sistema de gestão</b>			81; 87	82; 86	

Quadro 9 - Distribuição dos itens âncoras de acordo os níveis de desempenho ambiental constatados pela MDAES.

Fonte: - Almeida (2009).

De acordo com Almeida (2009), os níveis da MDAES podem representados como:

- **Nível 450: itens 38, 54, 66.**

Como se pode perceber, o Nível 450 possui três itens âncora, os quais se relacionam com os critérios de manipulação de resíduos de serviço de saúde, em se tratando dos subcritérios de qualidade da água, segurança do trabalhador e armazenagem externa, especificamente. Nesse nível, o resultado que se almeja é o de que as instituições capacitem seus funcionários para o trato com resíduos, orientando-os na limpeza adequada do local em situação de vazamento de resíduos, ofertando a eles os EPIs necessário para a efetivação dos procedimentos, além de dispor de um espaço físico correto para colocar os resíduos e para realizar os procedimentos regulares de manutenção dos tanques de água.

- **Nível 500: itens 03, 06, 21, 22, 30, 34, 35, 39, 40, 56, 73, 72, 76, 79**

No nível 500, estão presentes quatorze itens âncora, dos quais nove se relacionam com o critério de manipulação de resíduos, quatro de biossegurança e um de segurança. Em se tratando do critério de manipulação de resíduos, relaciona-se aos subcritérios de armazenagem com tempo determinado e externa, transporte interno e separação. Espera-se para esse nível que os estabelecimentos de saúde instrua sua equipe sobre os métodos de separação de resíduos no lugar de origem, estabelecendo horários apropriados para a realização do transporte destes para o interior da instituição, de modo a armazená-los em um espaço adequado, seguro e cujo acesso se dá apenas mediante autorização. A instituição pratica a higienização corretos depois de cada recolhimento de resíduos e preserva a estrutura física do espaço por meio de manutenções periódicas. É almejado, ainda, que sejam colocadas em prática a manutenção regular dos demais sistemas (ar condicionado, elétrico e hidráulico) e que a instituição treine, periodicamente, sua equipe, oferecendo informações sobre os riscos e sobre o trabalho com os RSS.

- **Nível 550: itens 1, 2, 13, 16, 27, 36, 57, 70, 77, 78, 81, 87**

No que diz respeito a esse nível, podemos perceber que são presentes doze itens âncora. A importância da manipulação de resíduos é maior que nos demais níveis. No nível 550, pretende-se que a instituição registre e documente seus procedimentos, sobretudo de treinamentos feitos com a equipe responsável pelo trato com o RSS. Almeja-se que o ES distinga boa parte dos condicionadores de materiais residuais e indique espaços para a armazenagem por tempo determinado, além de dispor de um armazenamento externo com caixas específicas para cada propriedade de resíduo. No referente aos critérios de sistema de gestão, biossegurança e segurança do trabalhador, aspira-se que o ES desenvolva programas preventivos para os riscos ao meio ambiente (PMOC, PCMSO, PPRA, biossegurança etc.) e um sistema de gestão para os resíduos que gera, composto por profissionais responsáveis pelas questões referentes à segurança e saúde no trabalho.

- **Nível 600: itens 68, 80, 82, 86**

O Nível 600 abarcou quatro itens âncora, dentre os quais dois se relacionam com o Sistema de Gestão Ambiental e a biossegurança. Assim sendo, almeja-se que o desempenho ambiental registrado pelo ES, vistos nesse nível, assemelhe-se com o

que impõe as normas e regulamentos, consideram que devem dispor de mapas de risco, criado e expostos a toda a equipe de funcionários, e ainda um plano emergencial, caso ocorra algum imprevisto envolvendo substâncias tóxicas. Ademais, pretende-se que o ES detenha um programa de qualidade em implementação e um PRGSS em pratica.

- **Nível 650: itens 18, 59, 60, 61**

O Nível 650 deve contemplar os ES que detêm um sistema de gestão de resíduos de serviço de saúde evoluído. Essas instituições, além de atentarem para gerenciamento interno, preocupam-se com a reciclagem e o reaproveitamento de resíduos, e também com o modo como os efluentes líquidos retornaram para o ambiente. Os itens âncora relacionam-se com os efluentes líquidos, com a segurança do trabalho e o manejo. Assim, almeja-se que os ES presentes nesse nível disponham de algo além do usual, como procedimento que superam as prescrições legislativas, com um PGRSS que abarque métodos gestativos de sustentabilidade, sobretudo.

## 5.2 POSICIONAMENTO DOS ES PESQUISADOS NA MDAES

O desempenho ambiental e os itens âncora são estimados pelo MDAES mediante uma medição em escala de 0, 1 (0 = médio e 1 = desvio padrão), convertida em 500, 50. Assim, o posicionamento dos ES na escala é conseguido por meio do *theta* que aponta o desempenho ambiental destes.

Dessa forma, nota-se que ambos os ES analisados indicam um desempenho ambiental que varia entre 502 e 702 (nível maior da escala, conferido aos ES, Hospital da Vida, Hemocentro Regional de Dourados e Hospital Universitário da Grande Dourados – HU)

O desempenho ambiental do Hospital da Vida foi de 502. A seguir, a Figura 7 1 expõe como ficou a distribuição dos ES investigados na escala MDAES.

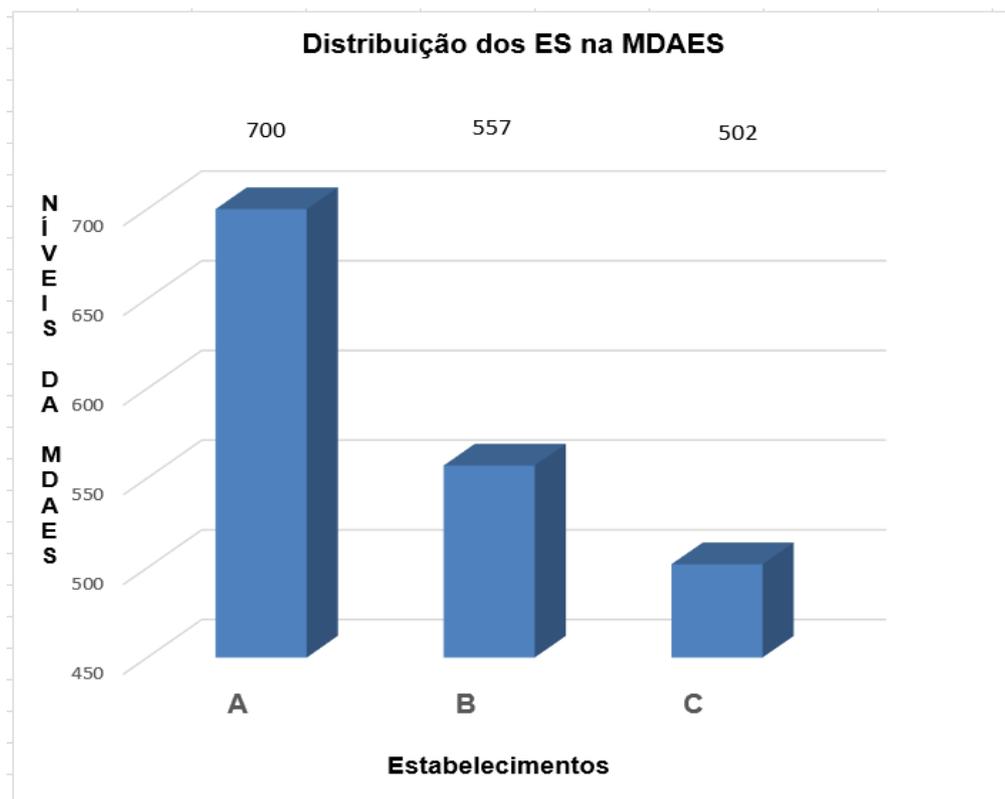


Figura 7 - Distribuição dos ES na escala MDAES.  
Fonte: A autora (2017).

### 5.3 ANÁLISE DO GERENCIAMENTO AMBIENTAL DOS ES PESQUISADOS

Este estudo, realizado em três instituições do setor de saúde pública que ofertam diferentes especialidades médicas de atendimento (desde procedimento cirúrgicos até simples exames de coleta de sangue), objetivou analisar o desempenho ambiental destes mediante uma MDAES.

Constam, a seguir, as análises de cada instituição investigada, no que se refere aos dados obtido por meio do método de pesquisa desenvolvido.

- **ES (A) Hemocentro Regional de Dourados:** na escala MDAES apresenta 700 de desempenho ambiental, sendo este o mais alto nível da métrica. Quase todos os itens âncora são atendidos pelo estabelecimento no que se refere ao manejo dos RSS, possuindo coletores interno, clara identificação nas embalagens, locais e recipientes de armazenamento e também a existência de distintos boxes para os diversos tipos de resíduos. Tem implantado o PGRSS além de programas para prevenção de riscos ambientais (PPRA, biossegurança, PMOC, PCMSO), cumprindo desta forma o que é determinado legalmente com respeito ao gerenciamento

ambiental, fundamentalmente no que diz respeito ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde;

- **ES (B) Hospital Universitário da Grande Dourados:** na escala MDAES tem 557 no desempenho ambiental. Os níveis âncora (3, 16, 39, 40, 56, 60, 61) não são atendidos por este estabelecimento de saúde. Com respeito aos Efluentes Líquidos, a análise do critério foi atendida somente no item âncoras referente à efluentes tratados após veículos coletores terem sido lavados. No tocante ao manejo dos RSS, o estabelecimento tem recipientes de armazenagem, área de higienização e abrigo de resíduos. Há identificação clara, apesar de não haver identificação em todos os coletores de resíduos, não atendendo, no entanto, o item âncora referente ao treinamento periódico de funcionários. No critério Biossegurança a instituição não contempla os itens âncora condizentes à apresentação de um plano de emergência para situações em que ocorram acidentes com substâncias perigosas, apesar de possuir programas de prevenção biossegurança, riscos ambientais, PCMSO, PPRA, PMOC e outros. No tocante à gestão, possui procedimentos documentos do sistema de gerenciamento de resíduos, inseridos na rotina da unidade, além da segurança e saúde ocupacional possuir uma equipe responsável;

- **ES (C) Hospital da Vida:** na escala MDAES, apresenta 502 na escala de desempenho ambiental, não atendendo os níveis âncoras (3, 6, 13, 16, 21, 22, 35, 39, 40, 56, 59, 60 e 61), demonstrando desta forma que, dos estabelecimentos pesquisados, é o que apresenta o pior desempenho ambiental. No tocante ao manejo de resíduos de serviços de saúde, não havia símbolos identificadores dos resíduos, cores e expressões distintas, segundo determina a resolução nº 275 do Conama. Apenas um item âncora é atendido no tocante ao subcritério Armazenamento Externo, não atendendo ao requisito dos boxes distintos ao armazenamento dos recipientes dos distintos tipos de resíduos. Também não há segurança quanto à entrada de pessoas não autorizadas, pois as portas não possuem sistema de trancamento. Com respeito ao critério Segurança e Saúde do Trabalhador, nem todos os itens âncora são atendidos. Apesar disto, o critério dos Efluentes Líquidos não teve nenhum de seus itens âncora atendidos, sem fazer o devido encaminhamento dos efluentes decorrentes da lavagem de veículos coletores para tratamento, e os abrigos de resíduos e áreas de higienização são dispensados à céu aberto, sem qualquer tratamento. Apesar da unidade possuir programas de prevenção de riscos ambientais (PMOC, PCMSO, PPRA, biossegurança), todos os itens âncora não são atendidos no

tocante à existência de mapa de riscos, não havendo também periódicas manutenções nas tubulações. Com respeito ao Sistema de Gestão, esta não contempla os itens âncoras da existência de uma equipe responsável pelas questões de saúde, segurança e ambientais e da existência de um PGRSS.

Os ES foram caracterizados mediante seus respectivos posicionamentos na MDAES. O estabelecimento “A” ficou no estágio mais alto da MDAES, dado que correspondeu à maior quantidade de itens âncora segundo os critérios de sistema de gestão, biossegurança, qualidade da água, efluentes líquidos, saúde e segurança do trabalhador e manejo de resíduos. Os demais estabelecimentos, “B” e “C”, não apresentaram correspondência no que diz respeito ao item de identificação de resíduos comuns, conforme estipula o CONAMA, na Resolução n.º 275, a qual determina que os resíduos devem ser segregados em dez diferentes cores. O que foi verificado nesses estabelecimentos é que esse tipo de identificação não era feito corretamente, de forma que determinados lugares não apresentavam a identificação adequada. Além disso, não obedecem ao critério de tratamento de efluentes líquidos posteriormente à higienização das áreas e abrigos, dos reservatórios de armazenagem e dos veículos de transporte de resíduos, de modo que os efluentes produzidos não são tratados de maneira específica.

A instituição “C” teve a pior classificação de desempenho, pois não dispõe de um PGRSS para a planificação e registro das atividades referentes ao manejo de resíduos, não respeitando as determinações da ANVISA, RDC 306/2004, especialmente os seguintes itens: desenvolvimento do PGRSS e provimento de treinamento inicial e capacitação continuada para a equipe de pessoas responsáveis pela gestão dos resíduos.

Assim, sugere-se que as instituições determinem os PGRSS internos, para adequar-se ao gerenciamento de RSS e conforme as leis vigentes.

A instituição “A” está em conformidade com o PGRSS, não sendo necessário alterações no gerenciamento de resíduos da instituição.

A instituição “B” deve ressaltar as identificações de diferentes cores e higienização do abrigo externo.

A instituição “C” necessita de um PGRSS, pois não o possui dificultando seu gerenciamento de RSS de acordo com as leis e corretamente.

Assim esboçado no Quadro 10 os problemas e soluções para os ES pesquisados no trabalho.

<b>ES</b>	<b>Nível MDAES</b>	<b>Problemas</b>	<b>Solução</b>
<b>Hemocentro “A”</b>	700	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não identificados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar frequentemente o PGRS, visando manter o nível obtido</li> </ul>
<b>Hospital Universitário da Grande Dourados “B”</b>	557	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os resíduos não são segregados na fonte</li> <li>• Falta de símbolos e identificação de coletores,</li> <li>• Não são higienização os abrigos após as coletas</li> <li>• Não tratamento de efluentes líquidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitação para prestadores de serviço do ES e treinamento periódico de funcionários.</li> <li>• Solicitação de coletores e identificações de acordo com Resolução 275 do Conama.</li> </ul>
<b>Hospital da Vida “C”</b>	502	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de coletores de resíduos</li> <li>• Coletores em identificação</li> <li>• Falta de segurança para entrada do abrigo externo</li> <li>• Não tratamento de efluentes líquidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adequação do ES quanto ao PGRSS, entrando em conformidade com a legislação vigente. Já que ES não possui, de acordo com RDC- 306/2004.</li> </ul>

Quadro 10 – Apontamento de solução para ES pesquisados.  
 Fonte: A autora (2017).

## 6 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para um gerenciamento de qualidade e eficiente foram necessários estabelecer algumas leis e normativas, orientando e responsabilizando os estabelecimentos geradores para o correto manejo dos resíduos, sem colocar a saúde e o meio ambiente em risco. Essas leis são formas de conduzir um gerenciamento de qualidade, visando a saúde dos trabalhadores que manipulam os resíduos contaminantes e o meio ambiente sempre em primeiro plano.

A resolução ANVISA RDC 306/2004; harmonizada com a Resolução Conama nº 358/2005 estabeleceram e definiram a classificação, as competências e responsabilidades, as regras e procedimentos para o gerenciamento dos RSS, desde a geração até a disposição final. Reconhecendo a responsabilidade dos estabelecimentos de serviços de saúde, no gerenciamento adequado dos RSS.

O gerenciamento de RSS consiste em determinados métodos de gestão pensados e implantados com base em conhecimentos científicos e técnicos, fundamentados em normas e leis, com a finalidade de diminuir a geração de resíduos e dar encaminhamento adequado e eficaz aos produzidos, buscando, dessa forma, o resguardo do meio ambiente e dos recursos naturais, assim como a manutenção da saúde pública e o bem-estar dos trabalhadores. Precisa, obrigatoriamente, envolver todos estágios, desde a capacitação de pessoas responsáveis pelo manejo do RSS até os recursos materiais e físicos (ANVISA, 2004).

Todos os estabelecimentos de saúde devem adotar um PGRSS para facilitar ações preventivas em situações de emergência e acidentes para não refletir na saúde e no meio ambiente.

Pode-se notar que os indicadores de desempenho ambiental são fundamentais, pois possibilitam controlar e aperfeiçoar processos, para um gerenciamento de qualidade, possibilitando traçar estratégias e tornar o sistema mais eficiente.

A MDAES permite mensurar o desempenho ambiental das instituições mediante parâmetros ambientais legais fundamentos no PGRSS, descrevendo as atividades desenvolvidas na organização de saúde, oportunizando, assim, elaborar estratégias de aperfeiçoamento (ALMEIDA, 2009).

A MDAES foi um instrumento de auxílio importantíssimo para a realização deste estudo, que feito em dois estágios: o primeiro foi de levantamento de

informações bibliográficas relacionadas ao assunto, e o segundo foi de obtenção e exame dos dados. O levantamento biográfico foi importante na medida em que forneceu conhecimentos a respeito dos resíduos de serviço de saúde e suas diferentes propriedades e respectivas categorizações, assim como suas normas e regulamentações. Permitiu ainda o conhecimento da Medida de Desempenho Ambiental para Estabelecimentos de Saúde (MDAES), da relevância e obrigatoriedade do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS) e dos procedimentos de gerenciamento dos RSS com enfoque ambiental.

O segundo estágio de desenvolvimento do instrumento de pesquisa e sua aplicação, com o uso das informações obtidas que foram passadas para o software BILOG-MG e convertidas na escala MDAES, permitiu posicionar em níveis de escola e examinar as práticas ambientais das instituições do setor de saúde pública. Dessa maneira, pautando-se nos resultados, estimou-se o desempenho ambiental de cada instituição pesquisada.

Nesse sentido, este estudo realizou seu propósito de mensurar o desempenho de três instituições públicas do setor de serviço de saúde, da cidade de Dourados-MS, no que se refere aos RSS, mediante a medição da MDAES. As informações conseguidas por intermédio do instrumento de pesquisa desenvolvido e, posteriormente, revertidas em escalas MDAES, permitiu posicionar em níveis de escola e examinar as práticas ambientais das instituições do setor de saúde pública. O desempenho ambiental constatado nas instituições analisadas ficou entre os níveis 502 e 700 da MDAES.

Este estudo ainda alcançou as finalidades específicas predefinidas, dado que (1) realizou a análise dos procedimentos de gerenciamento dos RSS nas instituições, conseguida por meio do exame dos itens âncora representantes dos critérios da MDAES que correspondem à legislação em vigor; (2) identificou as práticas das instituições, no que se refere aos métodos de gerenciamento dos RSS, e o que estabelece as normas e regulamentos, feito por meio do exame dos critérios da MDAES, dado que têm como parâmetro as resoluções da ANVISA n.º 306 e do CONAMA n.º 358; (3) discerniu os efeitos do gerenciamento dos RSS por meio do levantamento de informações biográficas que tratam dos riscos ligados à gestão de resíduos, a começar pelo manejo até sua disposição final, tarefas que, se mal executadas, podem gerar problemas ao meio ambiente e ao ser humano; (4)

mensurou o desempenho ambiental de cada instituição investigada, por meio do MDAES.

Com a realização das medições do MDAES, pode se adequar o gerenciamento de RSS nas instituições analisadas, apontar erros e indicar soluções para os responsáveis pelo gerenciamento de RSS.

Por se tratar de estabelecimentos que lidam diretamente com a saúde e meio ambiente, além de atenderem diversas áreas da saúde, tanto na realização de exames quanto a centros cirúrgicos. Esses ES precisam estar em conformidades com as leis e atenderem as exigências legais para funcionamento, apresentando responsabilidade quanto a saúde e meio ambiente, além de evitar problemas com os órgãos fiscalizadores do município.

Este trabalho apresentou algumas limitações, vinculadas ao fato de alguns administradores terem medo de apontar as falhas do ES no seu gerenciamento ambiental, sendo necessário aplicar o instrumento de pesquisa duas vezes em dois ES, para sanar algumas dúvidas identificadas no preenchimento do instrumento de pesquisa. Os responsáveis dos estabelecimentos ficam receosos em apontar suas falhas, não entendendo que a medida de desempenho é um facilitador de tomada de decisões, no qual é possível apontar oportunidades de melhoria, com medidas mitigadoras de ações inadequada à legislação vigente.

## REFERÊNCIAS

AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Plano de gerenciamento de RSS- PGRSS**. 2006. Disponível em:<[www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br)>. Acesso em: 22 jul.2015.

AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução RDC Nº 306, de 7 de dez, de 2004**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde Brasília. Disponível em:<<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/10d6dd00474597439fb6df3fbc4c6735/RDC+N%C2%BA+306,+DE+7+DE+DEZEMBRO+DE+2004.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2015.

ALMEIDA, Vera Luci de. **Avaliação do desempenho ambiental de estabelecimentos de saúde, por meio da Teoria da Resposta ao Item, como incremento da criação do conhecimento organizacional**. 2009. 186f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC, Florianópolis, 2009.

ALMEIDA, Vera Luci de. **Avaliação do desempenho ambiental de estabelecimentos de saúde, por meio da Teoria da Resposta ao Item, como incremento da criação do conhecimento organizacional**. 2009. Florianópolis, 2009. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC, Florianópolis, 2009.

ARAÚJO, Priscila de Almeida. **Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde da Unidade de Terapia Intensiva do Pronto Socorro do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu- UNESP**. Botucatu, 2011. Monografia (Graduação em Enfermagem) – Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004 Agosto de 2006. **Dispõe sobre a classificação dos resíduos sólidos**. Rio de Janeiro. Disponível em:<<http://www.abetre.org.br/biblioteca/publicacoes/publicacoes-abetre/classificacao-de-residuos>>. Acesso em: 18 mar.2015.

BAGIO, Jéssica Carvalho et al. O plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde/The waste management plan for health care. **Revista Metropolitana de sustentabilidade**, v. 3, n. 2, p. 04-22, 2013.

BAGIO, Machado. **Importância do plano de gerenciamento de resíduo de serviço de saúde**. 2013. Disponível em:<[http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2013/artigos/E2013\\_T00072\\_PCN85909.pdf](http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2013/artigos/E2013_T00072_PCN85909.pdf)>. Acesso em: 23 maio 2015.

BAIRD, C. **Química Ambiental**. Trad. Maria Angeles Lobo Recreio, Luiz Carlos Marques Carrera. 2. ed. Porto A: Bookman, 2002.

BERTUSSI, L. A. **Resíduos de Serviços de Saúde: gerenciamento, tratamento e destinação final** – Curso. Paraná: HIGIEIA Engenharia Ambiental, 2003.

BORGES, Lusiane Camilo. **ASB e TSB: formação e prática da equipe auxiliar**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE – ANVISA, Resolução da Diretoria Colegiada – **RDC Nº 306**, 7 de Dezembro de 2004. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de saúde**. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/10d6dd00474597439fb6df3fbc4c6735/RDC+N%C2%BA+306,+DE+7+DE+DEZEMBRO+DE+2004.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE- Gestão de Resíduos-**Política Nacional de Resíduos Sólidos**, 2 de Agosto de 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso em: maio, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. 2006. Ministério da Saúde.

BRASIL. **Saúde ambiental e gestão de resíduos de serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

CAMARGO, M. E. et al. Resíduos sólidos de serviço de saúde: um estudo sobre o gerenciamento. **Scientia plena**, v. 5, n. 7, 2009.

CASTRO, S. O. de et al. **Metodologia para avaliação de desempenho ambiental em fabricação utilizando um método de apoio à decisão multicriterial**. Estudos tecnológicos. v. 1, nº 2, p. 21-29, 2005.

CONAMA, Resolução Nº 358, de 29 de abril de 2005. **Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de serviço de saúde e dá outras providências**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/conama/res/res05/res35805.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2015.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de serviço de saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. 04 de maio de 2005. Brasília. Disponível em: <[www.proamb.com.br/leis\\_decretos/conama\\_358.pdf](http://www.proamb.com.br/leis_decretos/conama_358.pdf)>. Acesso em: 24 jun. 2015.

COSTA, Elaine Cristina Lima da. **Manejo de resíduos de serviço de saúde: manual básico de procedimentos**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2012.

CUSSIOL, Noil Amorim de Menezes. **Manual do Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde**. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente. 2008.

FERREIRA, Adriano Fernandes. **Análise da gestão dos resíduos sólidos urbanos no Brasil sob uma perspectiva tributária**. São Paulo: Cia do eBook, 2016.

GARCIA, L. P.; Ramos B. G. Z. Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança. **Cad. Saúde Pública**. v. 20, n. 3. Rio de Janeiro May/June2009.

GODINI, M. D. Q.; **Os princípios do balanced scorecard**: uma contribuição para a avaliação do desempenho da gestão de meio ambiente. 2007. 169p. Dissertação (Mestrado em Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente) - Centro Universitário SENAC. São Paulo, 2007. Acesso em:21 ago.2015.

IBAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. **Gestão integrada dos resíduos sólidos**: Manual gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <[http://www.ibam.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=41 &inford=227](http://www.ibam.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=41&inford=227)>. Acesso em 17 fev. 2017.

JARDIM, N. S. et al. **Lixo municipal**: manual de gerenciamento integrado. São Paulo: IPT, 1995.

KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. **A contabilidade ambiental como sistema de informação**. 2008. Disponível em: <<http://www.gestaoambiental.com.br/articles.php?id=52>>. Acesso em: 16 out. 2016.

KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. **Contabilidade Ambiental**: o passaporte para a competitividade 2005. Disponível em: <<http://www.gestiopolis.com/Canales4/fin/concompetitividad.htm>>. Acesso em: 20 mar.2016.

LOPES, David Franco et al. **Gerenciamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde**: aspectos do manejo interno no município de Marituba, Pará, Brasil. 2009.

Manual de Gerenciamento de Resíduos de Saúde. **PGRSS**: Implementação. Disponível em: <[http://www.resol.com.br/cartilha11/pgrss\\_implementacao.php](http://www.resol.com.br/cartilha11/pgrss_implementacao.php)>. Acesso em: 13 mar. 2017.

OLIVEIRA, Joseane Machado. **Análise do gerenciamento de resíduos de serviço de saúde na cidade de Porto Alegre**. 2002. 96f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Disponível em: <[http://www.portalga.ea.ufrgs.br/acervo/grs\\_dis\\_03.pdf](http://www.portalga.ea.ufrgs.br/acervo/grs_dis_03.pdf)>. Acesso em: 19 jul. 2015.

PEREIRA, S. S. **Panorama da Gestão dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde na Cidade de Campina Grande/PB**: um enfoque da percepção ambiental apresentada por profissionais da saúde. Dissertação de Mestrado Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, PB, Brasil. 2009

PFITSCHER, Elisete Dahmer et al. A Contabilidade Ambiental como Forma de Gestão: Estudo de caso em um Hospital, 2007. In: CONGRESO TRANSATLÁNTICO DE CONTABILIDAD, AUDITORÍA, Control de Gestión y X Congreso del Instituto Internacional de Costos (IIC). **Anais...** Lyon-França: Universidad Jean Moulin Lyon 3, v. 1. p. 1-12

PFITSCHER, Elisete Dahmer et al. Avaliação do gerenciamento dos aspectos e impactos ambientais de um hospital. In: XXIV SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. **Anais...** ANPAD: Gramado, 2006.

PFITSCHER, Elisete Dahmer, et al. A gestão em um hospital Catarinense com o auxílio da contabilidade e da controladoria ambiental, 2007. In: XIV SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. **Anais...** SIMPEP. Disponível em: <<http://www.nemac.ufsc.br/visualizar/gestaoemhospital.pdf>>. Acesso em: 12 nov.2015.

PFITSCHER, Elisete Dahmer. **Gestão e sustentabilidade através da contabilidade e contabilidade ambiental:** estudo de caso na cadeia produtiva de arroz ecológico. 2004. 252f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

PINHEIRO, Regina Dal Castel. **Análise do processo de gerenciamento externo dos resíduos de serviços de saúde do hospital universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago.** Florianópolis, 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina.

RESOL. **Manual de gerenciamento de resíduos de saúde.** Disponível em: <[http://www.resol.com.br/cartilha11/gerenciamento\\_etapas.php](http://www.resol.com.br/cartilha11/gerenciamento_etapas.php)>. Acesso em: 16 fev. 2017.

SCARPI, Marinho Jorge. **Administração em saúde: autogestão de consultórios e clínicas.** São Paulo: DOC, 2015.

SCHNEIDER, Vânia et al. Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde. São Paulo: Ed. Balieiro, 2001.

SBRT - Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. **Como é o tratamento de lixo hospitalar, de que forma é realizado?** Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/upload/sbrt2073.pdf>>. Meio ambiente, reciclagem e tratamento de resíduos - Formulário de Resposta Técnica Padrão 1. São Paulo, 2006.

## ANEXO 1 – INSTRUMENTO DE PESQUISA UTILIZADO

Item Inicial	Enunciado do Item
1	Os funcionários possuem treinamento sobre segregação de resíduos?
2	Existem procedimentos para as atividades de coleta interna, documentados e inseridos na rotina do estabelecimento?
3	Os resíduos sólidos são segregados na fonte?
4	Os resíduos do grupo A (com risco biológico) são acondicionados separados dos resíduos comuns?
5	Na segregação, os resíduos comuns são separados em recicláveis e não recicláveis (rejeitos)?
6	Os recipientes existentes são suficientes para segregar os resíduos nos locais onde estes são gerados?
7	Os resíduos são acondicionados em sacos plásticos?
8	Os sacos plásticos são preenchidos em até 2/3 de sua capacidade?
9	Os resíduos perfurocortantes são acondicionados em recipientes com paredes rígidas?
10	Os resíduos contendo peças anatômicas humanas e animais têm o mesmo tratamento que os demais resíduos?
11	Os recipientes possuem tampa acionada por pedal?
12	Os resíduos com risco biológico líquidos são acondicionados em recipientes plásticos rígidos com tampa rosqueada?
13	Existem procedimentos de acondicionamento documentados e inseridos na rotina do estabelecimento?
14	Existem recipientes para resíduos que não possuem identificação?
15	Os perfurocortantes com risco biológico são acondicionados em separado dos perfurocortantes com risco químico?
16	São utilizados símbolos para a identificação das embalagens, coletores internos, recipientes e locais de armazenamento?
17	A identificação contempla também o uso de expressões (resíduo biológico, resíduo tóxico, rejeito radioativo e perfurocortantes)?
18	Para os resíduos comuns é realizada a identificação com uso de expressões e cores distintas, conforme resolução nº 275 do CONAMA (azul-papéis, amarelo-metais, verde-vidros, vermelho-plásticos, e marrom-orgânico)?
19	Existe tratamento preliminar a fim de reduzir ou minimizar os agentes nocivos à saúde humana ou ao meio ambiente?
20	Resíduos provenientes de laboratórios, banco de sangue e hemocentros são descartados sem tratamento preliminar?
21	Os horários de recolhimento interno dos resíduos são pré-determinados?
22	O recolhimento dos resíduos é esquematizado de forma a evitar os horários de maior fluxo de pessoas e outros transportes internos?
23	Os carrinhos utilizados para o transporte interno de resíduos são utilizados para outras finalidades?
24	Os carrinhos de transporte interno para rejeitos radioativos são específicos, com proteção e blindagem adequadas?
25	A coleta dos resíduos com risco biológico é separada da coleta dos resíduos comuns?
26	Os carrinhos de transporte recebem manutenção freqüente?
27	O local de armazenamento temporário foi estabelecido segundo normas e padrões específicos?
28	Existe armazenamento temporário dos resíduos em áreas não definidas previamente?
29	Na área de armazenamento temporário dos resíduos com risco biológico são guardados outros materiais além dos carros coletores?
30	A área de armazenamento temporário recebe manutenção (conservação, reparos) periódica?
31	É feita limpeza diária da área de armazenamento temporário?
32	Em caso de vazamento do conteúdo dos recipientes de armazenamento de resíduos é feita a limpeza imediata do local?
33	Existe abrigo ou área de armazenamento externo para os resíduos?
34	O transporte dos resíduos para a área de armazenamento externo é definido evitando a coincidência com outras atividades do estabelecimento?

35	Os abrigos externos oferecem segurança quanto à entrada de pessoas não autorizadas e animais?
36	Existem boxes distintos para armazenamento dos recipientes dos diferentes tipos de resíduos?
37	Os rejeitos radioativos são armazenados juntamente com outros resíduos?
38	Após a ocorrência de vazamentos de recipientes de resíduos é feita a higienização do local?
39	Os abrigos de resíduos são higienizados após cada coleta externa?
40	Os abrigos externos dispõem de abastecimento de água e coleta de esgoto?
41	Existe local específico para limpeza e higienização dos equipamentos utilizados no manejo dos resíduos de serviços da saúde?
42	Os veículos coletores utilizados para a coleta e transporte externo dos resíduos com risco biológico possuem sistema de compactação?
43	A coleta e transporte externo são realizados por veículos específicos e identificados por tipo de resíduos?
44	A localização da área de armazenamento externo dificulta o acesso aos veículos coletores do transporte externo?
45	O estabelecimento realiza tratamento dos resíduos a fim de reduzir ou minimizar os agentes nocivos à saúde e ao meio ambiente?
46	No caso do tratamento dos resíduos do estabelecimento por terceiros, as empresas que o realizam são certificadas por órgão competentes?
47	A disposição final dos resíduos (RSS) é efetuada em vala séptica ou célula especial de aterro sanitário, devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente?
48	Os resíduos com risco químico são enviados para aterros sanitários sem análise e aprovação do órgão ambiental competente?
49	Os resíduos com risco biológico são enviados para aterro sanitário sem tratamento?
50	Os resíduos do estabelecimento têm como destino final, aterro controlado, lixão, disposição a céu aberto?
51	Caso seja utilizado o processo de incineração, o estabelecimento é licenciado pelo órgão ambiental competente para realizar este tipo de tratamento?
52	Os resíduos são incinerados a temperaturas inferiores a 800°C?

continua...

continuação...

Item Inicial	Enunciado do Item
53	Já ocorreram acidentes referentes ao manejo de resíduos no estabelecimento?
54	Os funcionários que trabalham no manejo dos resíduos fazem uso de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual)?
55	Os acidentes são notificados aos órgãos de controle ambiental e de saúde pública?
56	No treinamento dos funcionários envolvidos diretamente com os resíduos de serviços de saúde é abordado o manejo dos resíduos?
57	Os funcionários do estabelecimento são treinados periodicamente para as atividades de manejo dos resíduos de serviço de saúde?
58	Já foi registrada alguma doença ocupacional no estabelecimento?
59	Os efluentes provenientes da lavagem dos veículos coletores são encaminhados para tratamento?
60	Os efluentes da lavagem dos recipientes de armazenagem são encaminhados para tratamento?
61	Os efluentes da lavagem do abrigo e área de higienização são encaminhados para tratamento?
62	É feita a análise dos efluentes líquidos após o final do tratamento?
63	São realizadas análises periódicas, por órgãos competentes, da água utilizada para consumo e em tratamentos?
64	A hemodiálise faz uso de água com tratamento especial?
65	A água dos reservatórios está exposta ao meio externo?
66	Os reservatórios de água recebem manutenção (limpeza, conservação) periódica?
67	As tubulações de água recebem manutenção periódica?
68	Existe um mapa de riscos do estabelecimento?
69	Existe uma equipe de avaliação de riscos do manejo dos resíduos de serviço de saúde?
70	Os funcionários são treinados para os procedimentos de emergência em caso de acidentes no manejo dos resíduos?
71	Existe no estabelecimento uma comissão de controle de infecção hospitalar (CCIH)?
72	O estabelecimento possui sistema de armazenamento de gases?
73	O armazenamento de gases ocorre em local exclusivo para cada tipo de gás?
74	Os cilindros de armazenamento de gases estão longe de fontes de calor e materiais combustíveis?
75	Nas centrais de gases e locais onde existam substâncias perigosas existe sinalização com recomendações de segurança?
76	É realizada a manutenção periódica de todos os sistemas (hidráulico, elétrico, ar condicionado, etc.) do estabelecimento?
77	Existe programa de manutenção periódica nas instalações de uma forma geral dos seus sistemas?
78	Existem programas de prevenção de riscos ambientais (biossegurança, PPR, PCMSO, PMOC etc.) no estabelecimento?
79	Existe um programa de limpeza que considera as áreas críticas, semicríticas e não críticas do estabelecimento?
80	Existe plano de emergência no caso de acidentes com substâncias perigosas no estabelecimento?
81	O estabelecimento possui sistema de gerenciamento dos resíduos de suas atividades?
82	O estabelecimento possui PGRSS implantado?
83	O estabelecimento possui PGRSS em implantação?



