

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

CENTRO TECNOLÓGICO

GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

IVIAN CASALI DUARTE

LAISSA CAROLINE GHIZZI

RENATA ARANTES SANTANA

YASMIN MENDES DAVIES

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE
SAÚDE NA REGIÃO DA GRANDE VITÓRIA**

VITÓRIA

2014

IVIAN CASALI DUARTE

LAISSA CAROLINE GHIZZI

RENATA ARANTES SANTANA

YASMIN MENDES DAVIES

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE NA
REGIÃO DA GRANDE VITÓRIA**

Trabalho apresentado à Disciplina Fundamentos da Engenharia Ambiental do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito para avaliação.

Orientador: Prof. Celson Rodrigues

VITÓRIA

2014

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização de aterros e lixões no ES	29
Figura 2 - Representação Esquemática dos Processos Logísticos Direto e Reverso.....	55
Figura 3 - Atividades típicas do processo logístico reverso	55
Figura 4 - Logística reversa na Grande Vitória.....	57

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Municípios com coleta e/ou recebimento de RSS no Norte do País	34
Gráfico 2 - Municípios com coleta e/ou recebimento de RSS no Nordeste do País.....	35
Gráfico 3 - Municípios com coleta e/ou recebimento de RSS no Sudeste do País	36
Gráfico 4 - Municípios com coleta e/ou recebimento de RSS no Sul do País.....	37
Gráfico 5 - Municípios com coleta e/ou recebimento de RSS no Centro-Oeste do País.....	37
Gráfico 6 - Quantidade de municípios com e sem coleta e/ou recebimento de RSS por região do País.	39
Gráfico 7 - Volume de RSS coletado por ano pela Prefeitura e destinado ao aterro da Central de Tratamento da Marca Ambiental no município de Vitória	51
Gráfico 8 - Volume anual de RSS de empresas destinado ao aterro da Central de Tratamento da Marca Ambiental no município de Vitória	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Métodos de tratamento RSS.....	20
Tabela 2-Utilização dos métodos de tratamento no Brasil.....	21
Tabela 3- Vantagens e desvantagens do processo de incineração.....	22
Tabela 4 - Vantagens e desvantagens do processo de tratamento por micro-ondas	23
Tabela 5 - Vantagens e desvantagens do processo de tratamento por micro-ondas	24
Tabela 6 - Vantagens e desvantagens do processo de tratamento por irradiação	24
Tabela 7 - Vantagens e desvantagens do processo de autoclave.....	25
Tabela 8 - Parte A - Classificação dos processos de tratamento	26
Tabela 9 - Utilização dos métodos de disposição final no Brasil	27
Tabela 10 - Municípios com coleta e/ou recebimento de RSS no Norte do País	34
Tabela 11 - Municípios com coleta e/ou recebimento de RSS no Nordeste do País	35
Tabela 12 - Municípios com coleta e/ou recebimento de RSS no Sudeste do país	36
Tabela 13 - Municípios com coleta e/ou recebimento de RSS no Sul do país.....	36
Tabela 14 - Municípios com coleta e/ou recebimento de RSS no Centro Oeste do país	37
Tabela 15 - Quantidade de municípios com e sem coleta e/ou recebimento de RSS por região do país	38
Tabela 16 - Porcentagem de municípios com ou coleta e/ou recebimento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde sépticos por região.....	39
Tabela 17 - Quantidade de municípios com ou sem processamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde sépticos por estado da região Norte	40
Tabela 18 - Quantidade de municípios com ou sem processamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde sépticos por estado da região Nordeste	41
Tabela 19 - Quantidade de municípios com ou sem processamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde sépticos por estado da região Sudeste.....	41

Tabela 20 - Quantidade de municípios com ou sem processamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde sépticos por estado da região Sul.....	42
Tabela 21 - Quantidade de municípios com ou sem processamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde sépticos por estado da região Centro-Oeste.....	42
Tabela 22 - Quantidade de municípios com ou sem processamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde sépticos por região do país.....	43
Tabela 23 - Quantidade de municípios que possuem certo tipo de processamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde sépticos por região do país	44
Tabela 24 - Quantidade de municípios que possuem locais para disposição no solo desses resíduos por estado da região Norte.....	45
Tabela 25 - Quantidade de municípios que possuem locais para disposição no solo desses resíduos por estado da região Nordeste	45
Tabela 26 - Quantidade de municípios que possuem locais para disposição no solo desses resíduos por estado da região Sudeste.....	46
Tabela 27 - Quantidade de municípios que possuem locais para disposição no solo desses resíduos por estado da região Sul	46
Tabela 28 - Quantidade de municípios que possuem locais para disposição no solo desses resíduos por estado da região Centro-Oeste	47
Tabela 29 - Quantidade de municípios que possuem locais para disposição no solo desses resíduos por região do país	47
Tabela 30 - Quantidade de municípios que utilizam certa forma de disposição dos resíduos no solo por região	48
Tabela 31 - Responsáveis pela coleta de RSS nos municípios da Grande Vitória	49
Tabela 32 - Responsáveis pela disposição final de RSS nos municípios da Grande Vitória	50
Tabela 33 - Volume mensal de RSS coletado pela Prefeitura de Vitória e destinado ao Aterro da Central de Tratamento da Marca Ambiental.....	51
Tabela 34 - Volume mensal de RSS de empresas destinado ao Aterro da Central de Tratamento da Marca Ambiental	52

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE E MEIO AMBIENTE	10
2.1. RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SAÚDE	10
2.1.1. Definição	10
2.1.2. Classificação	10
2.1.3. Riscos Potenciais	11
2.1.4. Destinação de Resíduos dos Serviços de Saúde no Brasil	12
2.1.5. Coleta de Resíduos dos Serviços de Saúde na Grande Vitória	12
2.1.6. Destinação de Resíduos dos Serviços de Saúde na Grande Vitória	13
2.2. GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	13
3. GERENCIAMENTO DOS RSS	15
3.1. ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS	15
3.1.1 Grupo A	15
3.1.2 Grupo B	16
3.1.3 Grupo D	16
3.1.4 Grupo E	17
3.2. COLETA E TRANSPORTE INTERNOS	17
3.3. ARMAZENAMENTO EXTERNO	18
3.4. COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS	19
3.5. TRATAMENTO FINAL DOS RESÍDUOS	20
3.5.1. Incineração	21
3.5.2. Micro-ondas	22
3.5.3. Tratamento Químico	23
3.5.4. Irradiação	24
3.5.5. Autoclave	25
3.6. DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS	27
3.6.1. Lixões	28
3.6.2. Aterros sanitários	28
4. POLÍTICAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS	30
4.1. RESÍDUOS SÓLIDOS	30
4.2. RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SAÚDE (RSS)	31

5. DADOS ESTATÍSTICOS	33
5.1. NO BRASIL	33
5.2. EM VITÓRIA.....	49
6. LOGÍSTICA REVERSA NOS HOSPITAIS DA GRANDE VITÓRIA	54
6.1. LOGÍSTICA	54
6.2. LOGÍSTICA REVERSA.....	54
6.3. CENTRO INTEGRADO DE ATENÇÃO À SAÚDE (CIAS).....	55
6.4. HOSPITAL DÓRIO SILVA (HDS).....	56
6.5. UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA OTAVIANO RODRIGUES DE CARVALHO	56
6.6. CONSIDERAÇÕES	56
7. CONCLUSÃO	58
8. REFERÊNCIAS	59

1. INTRODUÇÃO

O padrão de consumo da sociedade capitalista tem por consequência a geração de uma enorme quantidade de resíduos, que vem crescendo acima da capacidade de absorção da natureza. O descarte desses resíduos são uma preocupação constante e um grande desafio para a população, visto que o descarte inadequado pode gerar riscos para a sociedade, além de comprometer os recursos naturais.

Dentre os diversos resíduos gerados pelas atividades humanas, os resíduos de serviços de saúde (RSS) que são provenientes de atividades hospitalares, são uma grande problemática para a sociedade, pois são perigosos se não descartados corretamente. Por isso, existem legislações específicas para seu descarte.

Os órgãos reguladores no Brasil são a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), tendo estes o objetivo de preservar o meio ambiente e a saúde da população. Dessa forma, são responsáveis por orientar, definir regras e regular a conduta no que se refere ao manejo dos resíduos de serviços de saúde.

O trabalho em questão aborda a temática Gestão de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde na Região da Grande Vitória, explicando quais tipos de resíduos se enquadram nessa categoria, as políticas e legislações envolvidas, além da forma de descarte destes, tendo foco na gestão deste tipo de resíduos realizada na Região da Grande Vitória.

2. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE E MEIO AMBIENTE

2.1. RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SAÚDE

2.1.1. Definição

De acordo com a RDC ANVISA no 306/04 e a Resolução CONAMA no 358/2005, são definidos como geradores de resíduos do serviço de saúde (RSS) todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para a saúde; (...) serviços de medicina legal, drogarias e farmácias; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, centro de controle de zoonoses; (...) unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, dentre outros similares.

2.1.2. Classificação

Em relação aos resíduos sólidos urbanos, apesar de os RSS representarem uma pequena parcela (1% a 3%), estes são de extrema importância visto seu potencial de risco à saúde e ao meio ambiente.

A classificação dos RSS é bastante dinâmica, de forma que são adicionados novos tipos de resíduos à medida que estes são introduzidos nas unidades de saúde. Ela é baseada nas características dos RSS e as respectivas consequências acarretadas.

De acordo com a RDC ANVISA no 306/04 e Resolução CONAMA no 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E.

Grupo A – presença de agentes biológicos com maior virulência, apresentando risco de infecção. Exemplos: placas e lâminas de laboratório, peças anatômicas (membros), bolsas transfusionais contendo sangue, dentre outros.

Grupo B - contém substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade,

corrosividade, reatividade e toxicidade. Exemplos: medicamentos, reagentes de laboratório, dentre outros.

Grupo C - materiais que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN. Exemplos: Serviços de medicina nuclear e radioterapia.

Grupo D - não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, sendo comparados a resíduos domiciliares. Exemplos: sobras de alimentos, resíduos das áreas administrativas, dentre outros.

Grupo E - materiais perfuro-cortantes ou escarificantes. Exemplos: lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, lâminas de bisturi, dentre outros.

2.1.3. Riscos Potenciais

Devido à crescente evolução da medicina, que utiliza novas tecnologias em diagnósticos e tratamentos, a geração de RSS também aumenta. O agravante é que, geralmente, os novos componentes são mais complexos e perigosos para a saúde e meio ambiente.

Vale ressaltar que o processo de manipulação dos RSS deve ser bastante cauteloso em todas as suas etapas devido ao perigo oferecido pelos componentes químicos, biológicos e radioativos.

O risco no manejo dos RSS está principalmente ligado aos acidentes ocorridos devido às falhas no acondicionamento e segregação dos materiais.

Em relação ao meio ambiente, os riscos são provenientes do potencial de contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas pelo lançamento de RSS em lixões ou aterros controlados.

Existe ainda o risco de contaminação do ar devido ao processo de incineração descontrolado que emite poluentes para a atmosfera.

2.1.4. Destinação de Resíduos dos Serviços de Saúde no Brasil

Segundo o IBGE (2000), somente 63% realizam a coleta dos RSS. Dessa forma, constata-se que grande parte dos municípios não efetua o processo de coleta, tratamento e disposição final adequado dos RSS.

Em 2004, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) passou a exigir que hospitais, clínicas, consultórios, laboratórios e outras unidades de saúde cumpram as exigências legais para manejar, tratar, acondicionar e transportar o lixo gerado, desde o momento da produção até o destino final.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê a adoção de planos nacional, regional, estadual e municipal de manejo de resíduos, com união entre cidades para implantação de aterros de uso comum e prioridade à coleta seletiva.

2.1.5. Coleta de Resíduos dos Serviços de Saúde na Grande Vitória

Existem normas exclusivas para o lixo hospitalar, que devem ser cumpridas pelos estabelecimentos de saúde. A coleta do lixo hospitalar é realizada conforme o Código de Limpeza Pública. Os resíduos dos serviços de saúde são transportados em caminhões adequados e encaminhados para pesagem. Em seguida, o lixo é enviado diretamente para o aterro sanitário, onde é totalmente incinerado.

A seleção dos resíduos que são gerados deve ser realizada pelos hospitais e outros estabelecimentos de saúde. Essa triagem deve respeitar as normas técnicas da Secretaria Municipal de Saúde, e o material deve ser acondicionado de forma adequada. Além disso, os estabelecimentos da área da saúde devem possuir um local específico para armazenar e dispor o lixo hospitalar para a coleta.

Consideram-se resíduos hospitalares perigosos:

- Materiais provenientes de unidades de isolamento e de áreas que abriguem portadores de doenças infectocontagiosas, inclusive restos de alimentos e varreduras;
- Materiais que resultam de tratamento ou processo que tenham entrado em contato direto com pacientes (curativos e compressas);

- Qualquer material contaminado ou suspeito, a critério do médico.

2.1.6. Destinação de Resíduos dos Serviços de Saúde na Grande Vitória

O Espírito Santo possui 78 municípios e dispõe somente de quatro aterros sanitários/controlados licenciados para receber resíduos sólidos urbanos. Destes quatro aterros, apenas os de Cariacica e Colatina são licenciados para receber resíduos de serviços de saúde.

Grande parte dos municípios capixabas atuam de forma inadequada às normas e legislações nos procedimentos de varrição, coleta, transporte e destinação final dos resíduos. Somado a isso, estes não possuem dados consistentes da quantidade de resíduos gerados.

O primeiro aterro sanitário privado do Estado, Marca Ambiental, que está apto a receber resíduos de serviços de saúde, é referência em gestão de resíduos sólidos no país.

2.2. GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão dos RSS é planejada e implementada a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, visando minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados um encaminhamento seguro. Dessa forma, proporciona a proteção de trabalhadores e preservação da saúde, dos recursos naturais e do meio ambiente. Deve conter o planejamento dos recursos físicos e materiais e da capacitação dos recursos humanos envolvidos.

O que se pode observar nos municípios brasileiros é que, apesar da implantação de sistemas de gerenciamento de RSS, poucos gerenciam estes resíduos adequadamente. Grande parte dos sistemas de gerenciamento possuem deficiências e, além disso, muitos municípios dão ênfase apenas em hospitais e postos de saúde.

O Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) é o documento que descreve as ações de segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos. Além disso, deve-se considerar características e riscos dos resíduos, ações de proteção à saúde e ao meio ambiente e princípios da biossegurança de empregar medidas técnicas administrativas e normativas para prevenir acidentes.

3. GERENCIAMENTO DOS RSS

3.1. ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS

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

O acondicionamento dos resíduos dos serviços de saúde é feito em recipientes de acordo com a classificação do resíduo.

3.1.1 Grupo A

Serão utilizados sacos plásticos de cor branca leitosa como forro de recipientes constituídos de material rígido, com pedal para abertura da tampa, superfície interna lisa, lavável, com cantos arredondados, que não apresente vazamentos, com capacidade entre 20 (vinte), 30 (trinta) 50 (cinquenta) e 100 (cem) litros, na cor branca, com simbologia de infectante, não sendo necessário que tenha tampa, no bloco cirúrgico.

- A1

O acondicionamento para transporte deve ser em recipiente rígido, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de controle de fechamento e devidamente identificada pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, de forma a garantir o transporte seguro até a unidade de tratamento.

- A3

O acondicionamento deve ser feito em saco constituído de material resistente a ruptura e vazamento, impermeável, baseado no NBR 9191/2000 da ABNT, respeitando os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento, na cor vermelha, substituído quando atinge 2/3 de sua

capacidade ou pelo menos uma vez a cada 24 horas e identificado como símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos e a inscrição peças anatômicas (Conforme NBR 7500 da ABNT).

- A4

Serão acondicionados em saco constituído de material resistente, as rupturas e vazamentos, impermeáveis, baseados na NBR 9191/2000 da ABNT, respeitando os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento, na cor branca, leitosa, substituído quando atinge 2/3 de sua capacidade ou pelo menos uma vez a cada 24 horas e identificado como símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos (Conforme NBR 7500 da ABNT).

3.1.2 Grupo B

Os resíduos líquidos serão acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante. Serão identificados através do símbolo de risco associado, de acordo com a NBR 7500 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de risco.

Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em recipientes de material rígido, adequados para cada tipo de substância química, respeitadas as suas características físico-químicas e seu estado físico, e devem ser identificados através do símbolo de risco associado, de acordo com a NBR 7500 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de risco.

3.1.3 Grupo D

Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em saco constituído de material resistente a ruptura e vazamento, impermeável, baseado na NBR 9191/2000 da ABNT, respeitando os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento. Os sacos devem estar contidos em recipientes

de material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e ser resistente ao tombamento, de cor clara diferente da cor branca, exceto as lixeiras da área administrativa que não possuirá tampa.

3.1.4 Grupo E

Serão acondicionados em recipientes, rígidos, resistentes a punctura e vazamento, com tampa, devidamente identificados pelo símbolo de substância infectante constante na NBR 7500 da ABNT, desenho e contornos pretos, acrescidos da inscrição resíduo perfuro cortante, risco biológico. Estes recipientes não serão reaproveitados, depois de lacrados, serão acondicionados em sacos plásticos, conforme características de tais resíduos, identificados, sendo imediatamente substituídos quando no recolhimento do lixo. Não poderá ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento.

A sala para guarda de recipientes de transporte interno de resíduos deve ter pisos e paredes lisas e laváveis, sendo o piso ainda resistente ao tráfego dos recipientes coletores. Deve possuir ponto de iluminação artificial e área suficiente para armazenar, no mínimo, dois recipientes coletores, para o posterior traslado até a área de armazenamento externo. Quando a sala for exclusiva para o armazenamento de resíduos, deve estar identificada como “SALA DE RESÍDUOS”.

3.2. COLETA E TRANSPORTE INTERNOS

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

A coleta e o transporte devem atender ao roteiro previamente definido e devem ser feitos em horários, sempre que possível, não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades. A coleta deve ser feita separadamente, de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes específicos a cada grupo de resíduos. A coleta interna de RSS deve ser planejada com base no tipo de RSS, volume gerado, roteiros (itinerários), dimensionamento dos abrigos, regularidade, frequência de horários de coleta externa. Deve ser dimensionada considerando o número de funcionários disponíveis, número de carros de coletas, EPIs e demais ferramentas e utensílios necessários. O transporte interno dos recipientes deve ser realizado sem esforço excessivo ou risco de acidente para o funcionário. Após as coletas, o funcionário deve lavar as mãos ainda enluvadas, retirar as luvas e colocá-las em local próprio.

Os equipamentos para transporte interno (carros de coleta) devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável e providos de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, rodas revestidas de material que reduza o ruído. Também devem ser identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo nele contido.

3.3. ARMAZENAMENTO EXTERNO

O armazenamento temporário externo consiste no acondicionamento dos resíduos em abrigo, em recipientes coletores adequados, em ambiente exclusivo e com acesso facilitado para os veículos coletores, no aguardo da realização da etapa de coleta externa. O abrigo de resíduos deve ser dimensionado de acordo com o volume de resíduos gerados, com capacidade de armazenamento compatível com a periodicidade de coleta do sistema de limpeza urbana local. Deve ser construído em ambiente exclusivo, possuindo, no mínimo, um ambiente separado para atender o armazenamento de recipientes de resíduos do grupo A juntamente com o grupo E e um ambiente para o grupo D. O local desse armazenamento externo de RSS deve apresentar as seguintes características:

- **Acessibilidade:** o ambiente deve estar localizado e construído de forma a permitir acesso facilitado para os recipientes de transporte e para os veículos coletores;
- **Exclusividade:** o ambiente deve ser utilizado somente para o armazenamento de resíduos;
- **Segurança:** o ambiente deve reunir condições físicas estruturais adequadas, impedindo a ação do sol, chuva, ventos etc. e que pessoas não autorizadas ou animais tenham acesso ao local;
- **Higiene e saneamento:** deve haver local para higienização dos carrinhos e contenedores; o ambiente deve contar com boa iluminação e ventilação e ter pisos e paredes revestidos com materiais resistentes aos processos de higienização.

3.4. COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS

A coleta externa consiste na remoção dos RSS do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final, pela utilização de técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente. Deve estar de acordo com as regulamentações do órgão de limpeza urbana.

No transporte dos RSS podem ser utilizados diferentes tipos de veículos, de pequeno até grande porte, dependendo das definições técnicas dos sistemas municipais. Geralmente para esses resíduos são utilizados dois tipos de carrocerias: montadas sobre chassi de veículos e do tipo furgão, ambas sem ou com baixa compactação, para evitar que os sacos se rompam. Os sacos nunca devem ser retirados do suporte durante o transporte, também para evitar ruptura.

Ao final de cada turno de trabalho, o veículo coletor deve sofrer limpeza e desinfecção simultânea, mediante o uso de jato de água, preferencialmente quente e sob pressão. Esses veículos não podem ser lavados em postos de abastecimento comuns. O método de desinfecção do veículo deve ser alvo de avaliação por parte do órgão que licencia o veículo coletor.

3.5. TRATAMENTO FINAL DOS RESÍDUOS

O tratamento dos resíduos sólidos é quaisquer processos manuais, mecânicos, físicos, químicos ou biológicos que alterem as características dos resíduos, visando à minimização do risco à saúde, a preservação da qualidade do meio ambiente, a segurança e a saúde do trabalhador. Pela Resolução ANVISA no 306/04, o tratamento consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de danos ao meio ambiente.

O tratamento pode ser feito no estabelecimento gerador ou em outro local, observadas, nestes casos, as condições de segurança para o transporte entre o estabelecimento gerador e o local do tratamento. Os sistemas para tratamento de RSS devem ser objeto de licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA no 237/97 e são passíveis de fiscalização e de controle pelos órgãos de vigilância sanitária e de meio ambiente.

A segregação dos Resíduos de Serviços de Saúde pode ser encarada como parte integrante do tratamento, pois permite maior número de opções na atividade propriamente dita. A finalidade de qualquer sistema de tratamento é eliminar as características de periculosidade dos RSS. Cada um desses grupos de resíduos tem características próprias, o que implica em tratamento específico. A Tabela 1, apresentado a seguir, resume os métodos para tratar adequadamente os diversos grupos de resíduos.

Tabela 1- Métodos de tratamento RSS

MÉTODOS DE TRATAMENTO	GRUPOS DE RSS		
	GRUPO A RISCO BIOLÓGICO	GRUPO B RISCO QUÍMICO	GRUPO C REJEITOS RADIOATIVOS
Incineração	X	X	
Autoclave	X		
Tratamento Químico	X		
Micro-ondas	X		
Irradiação	X		
Decaimento			X

A utilização dos métodos de tratamento no Brasil de acordo com o número de municípios pode ser visualizada na Tabela 2.

Tabela 2-Utilização dos métodos de tratamento no Brasil

TRTAMENTO DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE NO BRASIL	
Tratamento	Nº de municípios
Incinerador	589
Micro-ondas	21
Forno	147
Autoclave	22
Queima a céu aberto	1.086
Outro	471
Sem tratamento	1.193

(Fonte: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB 2000)

3.5.1. Incineração

Consiste na queima de materiais em alta (geralmente acima de 900° C), em mistura com uma quantidade apropriada de ar e durante um tempo pré-determinado. No caso da incineração do lixo, compostos orgânicos são reduzidos a seus constituintes minerais, principalmente, dióxido de carbono gasoso e vapor d'água e sólido inorgânicos (cinzas).

Conforme a Resolução Nº 5/93 da CONAMA, a incineração do lixo hospitalar não é obrigatória com o meio de tratamento, porém é considerada por muitos técnicos como a forma mais indicada para o tratamento e disposição dos resíduos de serviços de saúde. O processo de incineração deve ocorrer em duas fases: a combustão primária e a combustão secundária.

3.5.1.1. Combustão primária

Nesta fase, com duração de 30 a 120 minutos, a cerca de 500 a 800° C, ocorrem a secagem, o aquecimento, a liberação de substâncias voláteis e a transformação do

resíduo remanescente em cinzas, e durante este processo é gerado o material particulado.

3.5.1.2. Combustão secundária

Os gases, vapores e material particulado, liberados na combustão primária, são soprados ou succionados para a câmara de combustão secundária ou pós-combustão, onde permanecem por cerca de 2 segundos expostos à 1000° C ou mais, ocorrendo a destruição das substâncias voláteis e parte do material particulado.

As vantagens e desvantagens do processo de incineração podem ser observadas na Tabela 3.

Tabela 3- Vantagens e desvantagens do processo de incineração

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Pode ser utilizado para qualquer tipo de resíduo infectante	Dificuldade de controle de efluentes gasosos
Redução significativa de peso e volume (aproximadamente 15% em peso)	Furanos (partículas metálicas), se o incinerador não for bem projetado e operado
Os produtos finais são: cinza e gases	Dificuldade de operação e manutenção exigindo pessoal especializado
Destrói organismos patogênicos e substâncias orgânicas	Dificuldade para queima de resíduos com umidade alta
Necessita de área proporcionalmente muito reduzida	Exige grande investimento inicial
Evita o monitoramento de lençol freático em longo prazo	Grandes investimentos em medidas de controle ambiental

3.5.2. Micro-ondas

Consiste em submeter os resíduos biológicos, previamente triturados e envolvidos com vapor, à vibrações eletromagnéticas de alta frequência, até alcançar e manter

uma temperatura de 95°C a 100°C, pelo tempo determinado pelo fabricante. Estas vibrações eletromagnéticas produzem como resultado o movimento, a uma grande velocidade, das moléculas de água presentes nos resíduos, gerando por fricção intenso calor. O higienizador por micro-ondas possui uma esteira de descarga dos recipientes que faz o trabalho de trituração. Todos os resíduos são assim reduzidos ao estado de granulado que, umedecido, avança em uma câmara de desinfecção equipada com uma série de emissores de micro-ondas. Todos os micro-organismos, com exceção das formas esporuladas, são destruídos. O granulado assim tratado é descarregado em um recipiente comum que por sua vez é encaminhado diretamente a um compactador central para ser tratado posteriormente em um forno de incineração de resíduos domésticos.

As vantagens e desvantagens do processo de tratamento por micro-ondas podem ser observadas na Tabela 4.

Tabela 4 - Vantagens e desvantagens do processo de tratamento por micro-ondas

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Alto grau de eficiência	Custo de instalação elevado
-	Não é apropriado para tratar mais de 800 kg de resíduos
-	Apresenta risco de emissões de aerossóis
-	Requer mão-de-obra qualificada

3.5.3. Tratamento Químico

A descontaminação química pode ser um método apropriado para tratar os resíduos de laboratórios de microbiologia, de sangue e de líquidos orgânicos humanos, assim como os objetos perfuro-cortantes. Este método não deve ser utilizado para tratar os resíduos anatômicos. A descontaminação química é mais frequentemente utilizada para tratar resíduos líquidos antes de sua eliminação. Ela é útil para descontaminar os lugares onde os resíduos foram deixados (desinfecção de superfície clássica).

Quando se utiliza descontaminação química, devem ser levados em conta os seguintes fatores: o tipo de microorganismo, o grau de contaminação e o tipo,

concentração e quantidade de desinfetante utilizado. Outros fatores podem ser pertinentes, como a temperatura, o pH, o grau de mistura e a duração do contato do desinfetante com os resíduos contaminados. O hipoclorito de sódio (água sanitária doméstica) é frequentemente utilizado como desinfetante.

As vantagens e desvantagens do processo de tratamento por micro-ondas podem ser observadas na Tabela 5.

Tabela 5 - Vantagens e desvantagens do processo de tratamento por micro-ondas

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Baixo custo	Não reduz o volume dos resíduos tratados
Pode ser realizada na fonte de geração	A disposição do desinfetante utilizado no sistema de esgotamento sanitário pode afetar o funcionamento do tratamento de águas residuais

3.5.4. Irradiação

Consiste em destruir os agentes patológicos presentes nos resíduos mediante sua exposição a radiações ionizantes. Deve-se realizar a trituração preliminar para melhorar a eficiência desse procedimento.

A irradiação é um processo de alta tecnologia que deve ser operado com grandes precauções e necessita de estruturas físicas adequadas. Por tais razões, ela não é recomendada, sobretudo, em situações nas quais não haja técnicos disponíveis e bem capacitados ou onde os acessórios materiais de reposição não sejam fáceis de se obter.

As vantagens e desvantagens do processo de tratamento por micro-ondas podem ser observadas na Tabela 6.

Tabela 6 - Vantagens e desvantagens do processo de tratamento por irradiação

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Alto grau de eficiência	Requer máxima segurança
Contaminação mínima	Tecnologia complexa
-	Requer mão-de-obra qualificada
-	A fonte de irradiação converte em resíduos perigosos

3.5.5. Autoclave

Consiste em submeter os resíduos biológicos a um tratamento térmico, sob certas condições de pressão, em uma câmara selada (autoclave), por um tempo determinado e com prévia extração do ar presente. Todos os tipos de micro-organismos podem ser mortos pelo calor (seco ou úmido) se forem expostos a uma temperatura adaptada ao seu nível de resistência. Para os esporos bacterianos, deve-se aplicar temperaturas superiores a 100°C. A rapidez com a qual os micro-organismos são mortos depende, em uma larga medida, do nível de umidade relativa. Ela é máxima quando a umidade é 100% (atmosfera saturada em vapor d'água).

A autoclave a vapor é um método apropriado de tratamento de resíduos de laboratórios de microbiologia, de resíduos de sangue, de líquidos orgânicos humanos, de objetos perfuro cortantes e de resíduos animais, que não podem ser triturados. Por outro lado, esse método não convém para tratar resíduos anatômicos humanos e animais.

As vantagens e desvantagens do processo de incineração podem ser observadas na Tabela 7.

Tabela 7 - Vantagens e desvantagens do processo de autoclave

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Alto grau de eficiência	Não reduz o volume dos resíduos tratados
Equipamento simples de operar	Pode produzir maus odores e gerar aerossóis
Equipamento similar a outros normalmente utilizados em estabelecimentos de saúde (autoclaves para esterilização)	É necessário utilizar recipientes ou bolsas termo resistentes que têm custos relativamente elevados

Para a seleção do tipo de tratamento mais adequado dos RSS, convém avaliar os seguintes fatores:

- Impacto ambiental;
- Custos de instalação e manutenção;

- Número de horas diárias de utilização do sistema em função da quantidade de RSS que serão tratados;
- Fatores de segurança.

Estas avaliações incluem:

- Investigação dos locais e instalações disponíveis para o tratamento ou eliminação dos RSS;
- Cálculo dos custos de todas as opções viáveis para fazer comparações;
- Revisão dos requisitos normativos e as licenças exigidas para a opção viável;
- Determinação de custos e dificuldades adicionais que poderiam estar associadas às opções selecionadas.

A Tabela 8 (Partes A e B) compara os diferentes tipos de tratamento de RSS.

Tabela 8 - Parte A - Classificação dos processos de tratamento

PROCESSO	REDUÇÃO VOLUME	EFICIÊNCIA DESINFECÇÃO	IMPACTO AMBIENTAL	CAPACITAÇÃO PESSOAL
Autoclave	Baixa	Alta	Baixa	Média
Tratamento Químico	Baixa	Incompleta	Média	Média
Irradiação	Baixa	Baixa		Alta
Micro-ondas	Baixa	Alta	Baixa	Alta
Incineração	Alta	Alta	Baixa	Alta

Tabela 8 – Parte B – Classificação dos processos de tratamento

PROCESSO	CAPACIDADE TRATAMENTO	CUSTO INVESTIMENTO	CUSTO OPERAÇÃO
Autoclave	Média-baixa	Média	Média
Tratamento Químico	Média-alta	Média	Média
Irradiação	Pequena unidade	Alta	Alta
Micro-ondas	Pequena unidade	Alta	Alta
Incineração	Sem limites	Alta	Alta

3.6. DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS

A disposição final dos RSS é o confinamento destes resíduos, em aterro sanitário ou vala séptica, depois de haverem sido submetidos a um tratamento como a desinfecção, esterilização ou incineração. Quando se utiliza um processo de tratamento diferente da incineração, é conveniente, como medida de precaução, dispor os RSS em uma célula especial dentro de aterro sanitário ou vala séptica.

A disposição de resíduos infectantes, sem tratamento prévio, em células especiais, deve ser um sistema independente, separado dos resíduos comuns e sem a utilização da técnica de compactação. Contudo, deve ser garantido o seu recobrimento imediato com terra, seguindo uma metodologia de operação e controle próprios para evitar riscos aos operadores e garantir condições ideais de proteção ao meio ambiente. Considerando que na grande maioria dos municípios brasileiros não existem aterros sanitários e que os resíduos sólidos são dispostos em lixões, é importante fomentar a mudança de atitude sobre a gestão dos aterros municipais com o objetivo de garantir ao máximo a segurança.

A utilização dos métodos de disposição final dos RSS de acordo com o número de municípios pode ser observada na Tabela 9.

Tabela 9 - Utilização dos métodos de disposição final no Brasil

COLETA E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE NO BRASIL	
Disposição final	Nº de municípios
Coleta	3.466
Lixão junto com demais resíduos	1.696
Aterro junto com demais resíduos	873
Aterro de resíduos especiais próprio	377
Aterro de resíduos especiais de terceiros	162

(Fonte: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB 2000)

3.6.1. Lixões

Este é considerado um método inadequado de disposição de resíduos sólidos e se caracteriza pela simples descarga de resíduos sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde.

É altamente prejudicial à saúde e ao meio ambiente, devido a aparecimento de vetores indesejáveis, mau cheiro, contaminação das águas superficiais e subterrâneas, presença de catadores, risco de explosões, devido à geração de gases (CH₄) oriundos da degradação do lixo.

3.6.2. Aterros sanitários

Uma vez que os RSS tenham sofrido segregação prévia e tratamento, o destino final do produto resultante é um aterro sanitário. Esse método de disposição final consiste no confinamento dos resíduos, no menor volume possível (por meio da compactação realizada por tratores esteiras ou rolos compactadores) e no isolamento dos detritos em relação ao ar livre, mediante sua cobertura diária com uma camada de solo, preferencialmente argila.

Um aterro sanitário deve ter as seguintes características:

- Célula de segurança em terreno adequadamente impermeabilizado, a fim de evitar contaminação do solo e, em particular, do lençol freático;
- Ambiente totalmente cercado (altura mínima de 2,5 metros) e vigiado 24 horas por dia para evitar a entrada de pessoas não autorizadas;
- Dispor de um sistema de coleta e tratamento das águas de lixiviação antes de seu lançamento;
- Dispor de sistema adequado de captação de gases produzidos e posterior liberação na atmosfera;
- Dispor de sistema de proteção das águas subterrâneas;
- Dispor de sistema de drenagem de águas pluviais;
- Dispor de sistema de monitorização do lençol freático e do tratamento de líquidos percolados.

Na Figura 1 é possível observar os lixões e aterros presentes no Espírito Santo.

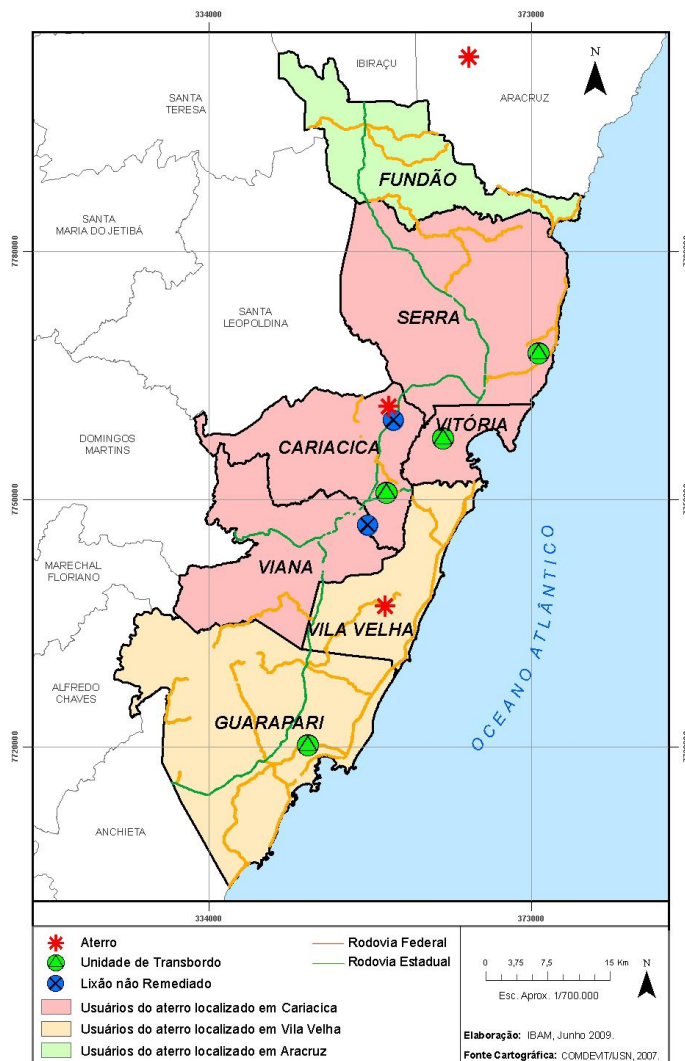


Figura 1 - Localização de aterros e lixões no ES

4. POLÍTICAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

4.1. RESÍDUOS SÓLIDOS

Atualmente existem diversas políticas nacionais e legislações ambientais que atuam na questão de resíduos sólidos, dentre elas destacam-se:

- Política Nacional de Meio Ambiente (Lei no 6.938 de 31/08/1981);
- Política Nacional de Saúde (Lei Orgânica da Saúde no 3.080 de 19/09/90);
- Política Nacional de Educação Ambiental (Lei no Nacional de Recursos Hídricos (Lei no 9.795 de 27/04/1994);
- Política 9.433 de 08/01/1997);
- Lei de Crimes Ambientais (Lei no 9.605 de 12/02/1998);
- Estatuto das Cidades (Lei no 10.257 de 10/07/2001);
- Política Nacional de Saneamento Básico (Lei no 5.296/05);
- Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10).

A Política Nacional de Saneamento Básico, além de regulamentar o setor, estabelece as diretrizes a serem adotadas pelos serviços públicos de saneamento básico.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é uma lei atual e de grande importância para permitir o avanço do país em relação aos principais problemas provenientes do manuseio inadequado dos resíduos sólidos, sendo eles sociais, ambientais ou econômico.

A PNRS tem propostas para a prática de hábitos de consumo sustentável, além de diversas ferramentas para facilitar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos e a destinação adequada dos rejeitos, levando em consideração estudos ambientais. Esse conjunto de ações, favorece a prevenção e a redução da geração de resíduos.

Outro fator presente na lei é a definição da responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos, utilizando a logística reversa dos resíduos e embalagens

pós-consumo. Os geradores de resíduos são considerados ou fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e o cidadão.

A lei traz a preocupação com a inclusão de catadoras e catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, tanto na logística reversa quanto na coleta seletiva. Além disso, os instrumentos abordados ajudarão o Brasil a atingir a meta de alcançar o índice de reciclagem de resíduos de 20% em 2015.

4.2. RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SAÚDE (RSS)

A preocupação com os resíduos dos serviços de saúde se iniciou na década de 90. Nessa época, foi aprovada a resolução CONAMA nº 006 de 19/09/1991 que desobrigou a incineração ou qualquer outro tratamento de queima dos resíduos sólidos provenientes dos estabelecimentos de saúde. Além disso, tal resolução deu competência aos órgãos estaduais de meio ambiente para estabelecerem normas e procedimentos do sistema de coleta, transporte, acondicionamento e disposição final dos resíduos, nos estados e municípios que optaram pela não incineração.

A Resolução CONAMA nº 283/01, publicada em 12/07/2001 trata especificamente do tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde, não englobando os resíduos de terminais de transporte. Essa resolução define os procedimentos gerais para a manipulação dos resíduos a serem adotados na elaboração do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS).

Pela lei, a ANVISA possui o papel de regulamentar, controlar e fiscalizar os produtos e serviços que envolvam riscos à saúde pública. Dessa forma, em 2003 foi promulgada a Resolução de Diretoria Colegiada, RDC ANVISA nº 33/03, que define um regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. O grande diferencial dessa resolução foi a consideração com os riscos aos trabalhadores, à saúde e ao meio ambiente.

A adoção desta metodologia de análise de risco da manipulação dos resíduos gerou divergência com as orientações estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 283/01. Os dois órgãos tiveram, então, que buscar a harmonização das regulamentações.

Os órgãos entraram em consenso e foi publicada a RDC ANVISA nº 306, em 2004, e da Resolução CONAMA nº 358, em maio de 2005.

A RDC ANVISA nº 306/04 estabelece procedimentos operacionais em função dos riscos envolvidos e concentra seu controle na inspeção dos serviços de saúde. Já a resolução CONAMA nº 358/05 trata do gerenciamento visando a preservação dos recursos naturais e do meio ambiente.

As resoluções em vigor trouxeram melhorias em relação a diversos aspectos, podendo destacar: definição de procedimentos seguros, consideração das realidades e peculiaridades regionais, classificação e procedimentos recomendados de segregação e manejo dos RSS.

As resoluções da CONAMA e ANVISA englobam todas as etapas do gerenciamento dos RSS. Definem a conduta dos diferentes agentes da cadeia de responsabilidades pelos RSS. São fundamentadas na análise dos riscos envolvidos no manuseio dos RSS, de forma que a prevenção passa a ser a principal preocupação da destinação adequada aos resíduos com potencial de contaminação. Com isso, exigem que os resíduos recebam manejo específico, desde a sua geração até a disposição final.

5. DADOS ESTATÍSTICOS

5.1. NO BRASIL

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) teve início em 1989, sendo realizada também em 2000 e 2008. Segundo o IBGE, seu objetivo é investigar as condições de saneamento básico de todos os municípios brasileiros através dos órgãos públicos e empresas privadas deste setor, permitindo uma avaliação sobre a oferta e a qualidade dos serviços prestados, além de possibilitar análises das condições ambientais e suas implicações diretas com a saúde e a qualidade de vida da população.

O método de levantamento censitário é utilizado para a obtenção dos dados da pesquisa, de forma que todos os órgãos públicos e entidades privadas cadastrados no país são investigados.

Dentre os tópicos abordados nesta pesquisa está o “Manejo de Resíduos Sólidos”, que compreende a coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos. Neste tópico estão presentes informações acerca da coleta de resíduos sólidos de serviços de saúde sépticos nas regiões do país.

A partir da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2008, foram elaboradas tabelas que contém informações relacionadas à coleta, processamento e disposição de resíduos sólidos de serviços de saúde em todo país.

Primeiramente são apresentadas informações relacionadas à quantidade de municípios com coleta e/ou recebimento de resíduos sólidos de serviços de saúde por estado de cada região do país.

Tabela 10 - Municípios com coleta e/ou recebimento de RSS no Norte do País

Estado	Municípios
Rondônia	31
Acre	20
Amazonas	39
Roraima	2
Pará	91
Amapá	14
Tocantins	107
Norte	304

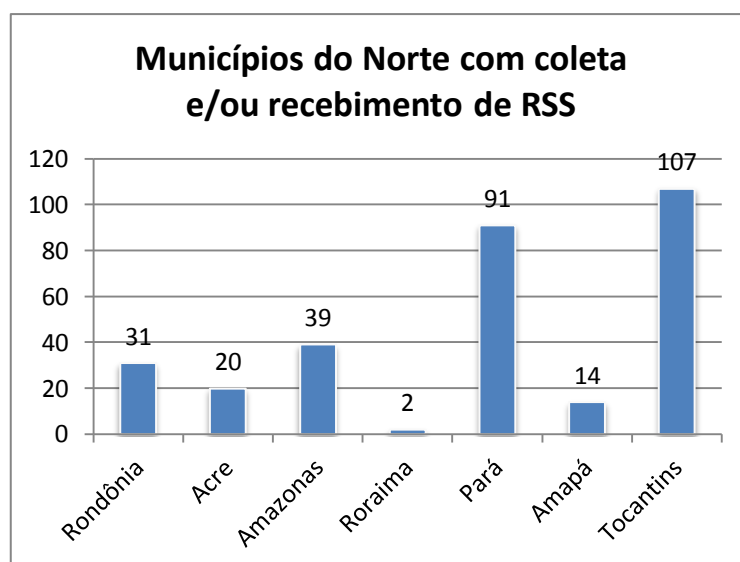


Gráfico 1 - Municípios com coleta e/ou recebimento de RSS no Norte do País

Como pode ser observado no Gráfico 1, Tocantins possui a maior quantidade de municípios com coleta e/ou recebimento de resíduos sólidos de serviços de saúde na região norte, totalizando 107 municípios. Em segundo lugar está o Pará com 91 municípios. Os outros estados do Norte possuem números inferiores a 40 municípios que coletam e/ou recebem RSS.

Tabela 11 - Municípios com coleta e/ou recebimento de RSS no Nordeste do País

Estado	Municípios
Maranhão	138
Piauí	149
Ceará	149
Rio Grande do Norte	155
Paraíba	129
Pernambuco	140
Alagoas	64
Sergipe	55
Bahia	330
Nordeste	1309

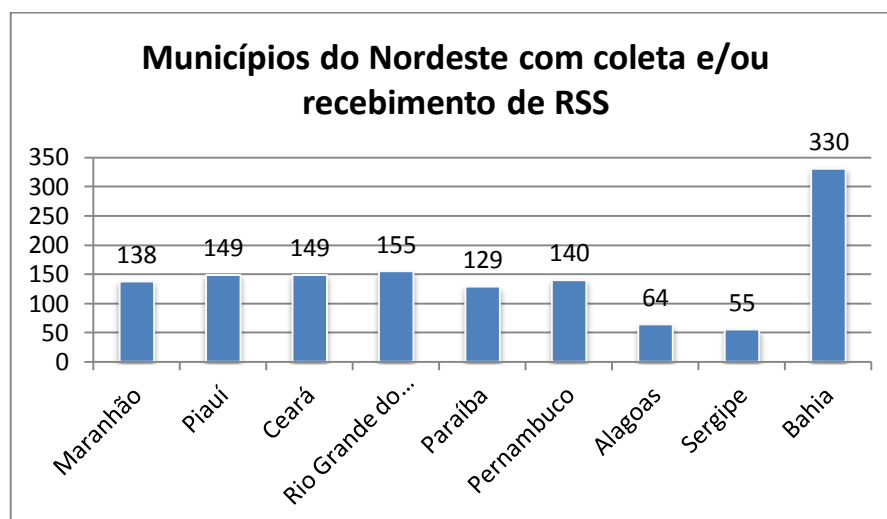


Gráfico 2 - Municípios com coleta e/ou recebimento de RSS no Nordeste do País

Ao analisar o gráfico, nota-se que a Bahia é a região do Nordeste que possui a maior quantidade de municípios com coleta e/ou recebimento de RSS. Os estados de Alagoas e Sergipe possuem números inferiores a 60 municípios que realizam este serviço. Os outros estados da região possuem quantidades que variam de 129 a 155 municípios que coletam e/ou recebem RSS.

Tabela 12 - Municípios com coleta e/ou recebimento de RSS no Sudeste do país

Estado	Municípios
Minas Gerais	787
Espírito Santo	63
Rio de Janeiro	83
São Paulo	559
Sudeste	1492

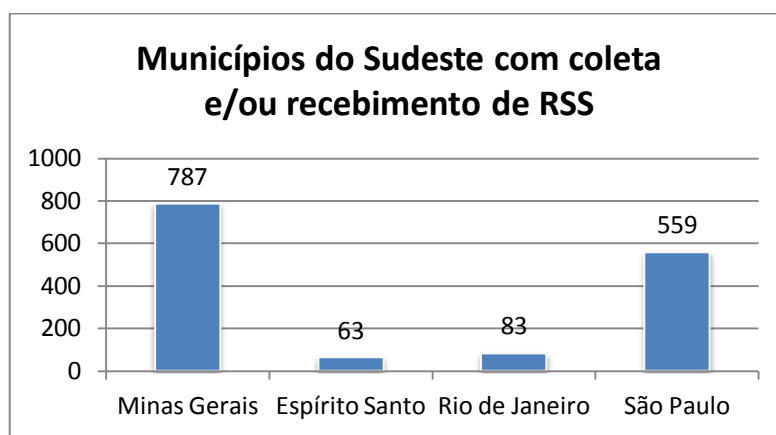


Gráfico 3 - Municípios com coleta e/ou recebimento de RSS no Sudeste do País

Como pode ser observado no Gráfico 3, a região com maior número de municípios que coletam e/ou recebem RSS do sudeste é Minas Gerais, com 787 municípios, seguido pelo estado de São Paulo, com 559 municípios. Os estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo demonstram quantidades inferiores de municípios que possuem estes tipos de serviços.

Tabela 13 - Municípios com coleta e/ou recebimento de RSS no Sul do país

Estado	Municípios
Paraná	331
Santa Catarina	247
Rio Grande do Sul	419
Sul	997

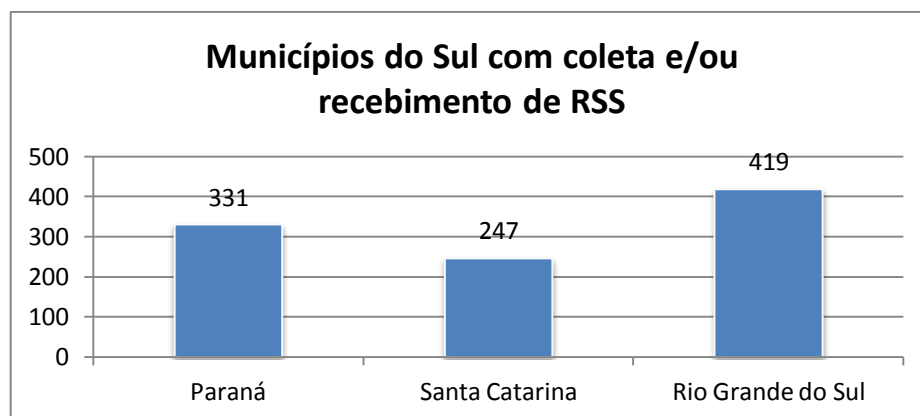


Gráfico 4 - Municípios com coleta e/ou recebimento de RSS no Sul do País

Ao analisar o Gráfico 4, nota-se que o Rio Grande do Sul possui uma grande quantidade de municípios que trabalham com a coleta e/ou recebimento de resíduos sólidos de serviços de saúde, totalizando 419 municípios. O Rio Grande do Sul é seguido pelo Paraná, com 331 municípios e Santa Catarina, com 247 municípios.

Tabela 14 - Municípios com coleta e/ou recebimento de RSS no Centro Oeste do país

Estado	Municípios
Mato Grosso do Sul	66
Mato Grosso	84
Goiás	216
Distrito Federal	1
Centro-Oeste	367



Gráfico 5 - Municípios com coleta e/ou recebimento de RSS no Centro-Oeste do País

O Gráfico 5 mostra que Goiás é o estado do Centro-Oeste com maior quantidade de municípios com coleta e/ou recebimento de Resíduos sólidos de serviços de saúde, totalizando 216 municípios que prestam este serviço. Os demais estados possuem números inferiores a 90 municípios.

Para sintetizar as informações fornecidas até agora, foi elaborada uma tabela e um gráfico que contém a quantidade de municípios com coleta e/ou recebimento de RSS por região do país. Além disso, a tabela contém a quantidade de municípios que não possuem esse serviço. A partir dessas informações, uma segunda tabela que contém a porcentagem de municípios com coleta e/ou recebimento de Resíduos sólidos de serviços de saúde por região foi elaborada. Estas são apresentadas na tabela 15.

Tabela 15 - Quantidade de municípios com e sem coleta e/ou recebimento de RSS por região do país

Regiões	Municípios com coleta e/ou recebimento	Municípios sem coleta e/ou recebimento	Total de Municípios
Norte	304	145	449
Nordeste	1309	484	1793
Sudeste	1492	176	1668
Sul	997	191	1188
Centro-Oeste	367	99	466
Brasil	4469	1095	5564

Como pode ser observado na Tabela 15, o Brasil possui no total 4469 municípios que trabalham com a coleta e/ou recebimento de Resíduos sólidos de serviços de saúde, contra 1095 municípios que não possuem esse serviço.

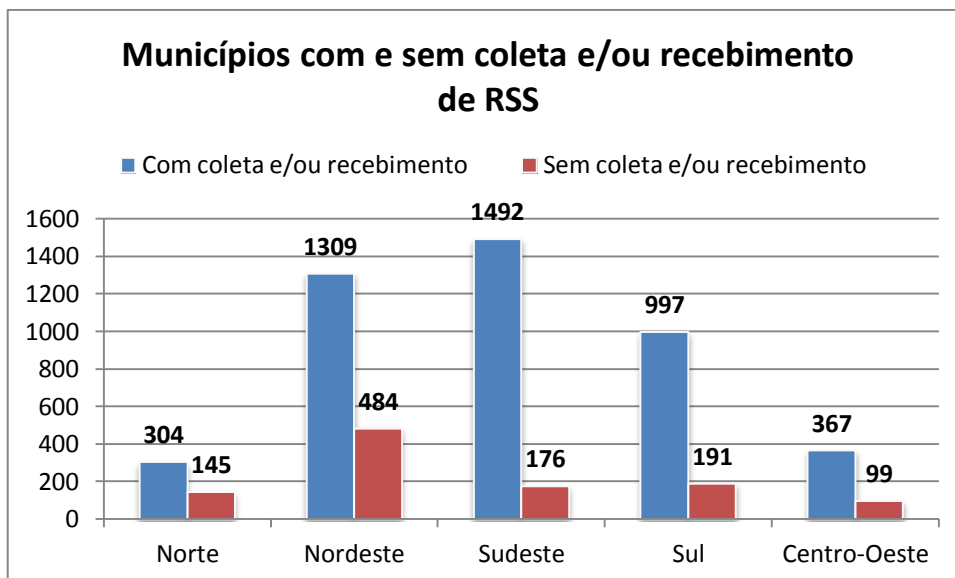


Gráfico 6 - Quantidade de municípios com e sem coleta e/ou recebimento de RSS por região do País.

Ao analisar o Gráfico 6 é possível notar que a região Sudeste possui a maior quantidade de municípios com coleta e/ou recebimento de Resíduos sólidos de serviços de saúde, tendo 1492 municípios que prestam estes serviços. A região Nordeste vem em seguida, com 1309 municípios. Por fim estão a região Sul (997 municípios), região Centro-Oeste (367 municípios) e região Norte (304 municípios).

Nota-se também que, em todas as regiões, a quantidade de municípios que realizam o serviço de coleta e/ou recebimento de lixo hospitalar é superior àqueles que não prestam este serviço.

Tabela 16 - Porcentagem de municípios com ou coleta e/ou recebimento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde sépticos por região

Regiões	% Municípios com coleta e/ou recebimento
Norte	68%
Nordeste	73%
Sudeste	89%
Sul	84%
Centro-Oeste	79%
Brasil	80%

Como pode ser observado na Tabela 16, em todas as regiões do país a quantidade de municípios que possui coleta e/ou recebimento de lixo hospitalar é superior ao número de municípios que não presta este serviço. De acordo com a tabela, cerca de 90% do Sudeste já realiza a coleta ou recebimento dos resíduos, mostrando sua superioridade diante as outras regiões. Em seguida estão: Sul, com 84% de seus municípios, Centro-Oeste com 79%, Nordeste com 73% e Norte com 68%.

Dentre as regiões que prestam serviço de coleta e/ou recebem os RSS, apenas algumas trabalham com o processamento destes resíduos. A partir disso, foram elaboradas tabelas que contém a quantidade de municípios que realizam ou não o processamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde sépticos por estado de cada região do país. As informações dispostas na tabela foram retiradas da Pesquisa de Saneamento Básico de 2008.

Tabela 17 - Quantidade de municípios com ou sem processamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde sépticos por estado da região Norte

Estados	Municípios com processamento	Municípios sem processamento
Rondônia	17	14
Acre	5	15
Amazonas	15	24
Roraima	0	2
Pará	44	47
Amapá	5	9
Tocantins	54	53
Norte	140	164

De acordo com a Tabela 17, dos 304 municípios da região Norte que prestam serviços de coleta e/ou recebimento de resíduos sólidos dos serviços de saúde, apenas 140 municípios realizam o processamento destes. Isso demonstra que a maioria dos municípios desta região não possui qualquer atividade de processamento deste lixo.

Tabela 18 - Quantidade de municípios com ou sem processamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde sépticos por estado da região Nordeste

Estados	Municípios com processamento	Municípios sem processamento
Maranhão	80	58
Piauí	101	48
Ceará	80	69
Rio Grande do Norte	124	31
Paraíba	73	56
Pernambuco	103	37
Alagoas	34	30
Sergipe	24	31
Bahia	171	159
Nordeste	790	519

Ao analisar a Tabela 18, observa-se que 60% dos municípios do Nordeste que coletam o lixo hospitalar realizam o seu processamento. Pode-se citar ainda que estados como Bahia, Piauí, Rio Grande do Norte e Pernambuco possuem um número superior de municípios que processam o lixo hospitalar quando comparados ao restante dos estados.

Tabela 19 - Quantidade de municípios com ou sem processamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde sépticos por estado da região Sudeste

Estados	Municípios com processamento	Municípios sem processamento
Minas Gerais	268	519
Espírito Santo	35	28
Rio de Janeiro	50	33
São Paulo	453	106
Sudeste	806	686

Como pode ser observado na Tabela 19, a quantidade de municípios da região Sudeste que realizam o processamento de RSS é superior ao número de municípios que não realizam. Pode-se notar, também, que São Paulo possui um número

superior de municípios com processamento de lixo hospitalar, totalizando 453 municípios que processam o lixo contra 106 que não processam.

Em relação a Minas Gerais, o estado da região sudeste com maior quantidade de municípios que coleta e/ou recebe RSS, tem-se que 66% dos municípios não processam os Resíduos sólidos de serviços de saúde. Sendo assim, o estado possui resultados insatisfatórios no que diz respeito a processamento de RSS.

Tabela 20 - Quantidade de municípios com ou sem processamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde sépticos por estado da região Sul

Estados	Municípios com processamento	Municípios sem processamento
Paraná	230	101
Santa Catarina	179	68
Rio Grande do Sul	296	123
Sul	705	292

Ao observar a Tabela 20, nota-se que 71% dos municípios que coletam os RSS realizam o processamento deste lixo na região Sul. Pode-se citar ainda que, em todos os estados da região, a quantidade de municípios que realizam o processamento do lixo hospitalar é superior ao número de municípios que não realizam o processamento deste lixo.

Tabela 21 - Quantidade de municípios com ou sem processamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde sépticos por estado da região Centro-Oeste

Estados	Municípios com processamento	Municípios sem processamento
Mato Grosso do Sul	48	18
Mato Grosso	52	32
Goiás	71	145
Distrito Federal	1	0
Centro-Oeste	172	195

De acordo com a Tabela 21, a quantidade de municípios do Centro-Oeste sem processamento de lixo hospitalar é superior a quantidade de municípios que realiza

este processamento. Além disso, o estado de Goiás, que possui a maior quantidade de municípios que coleta e/ou recebe RSS nesta região, possui uma quantidade de municípios sem processamento de lixo hospitalar que corresponde mais que o dobro de municípios que realiza esta atividade. Sendo assim, pode-se concluir que este estado peca no quesito processamento de lixo hospitalar.

Como forma de sintetizar as informações expostas acima, foi elaborada uma tabela que contém a quantidade de municípios que realiza, ou não, o processamento dos Resíduos sólidos de serviços de saúde por região do país. A tabela é apresentada abaixo.

Tabela 22 - Quantidade de municípios com ou sem processamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde sépticos por região do país

Regiões	Municípios com processamento	Municípios sem processamento
Norte	140	164
Nordeste	790	519
Sudeste	806	686
Sul	705	292
Centro-Oeste	172	195
Brasil	2613	1856

Ao analisar a Tabela 22, pode-se notar que em todo o Brasil o número de municípios que realiza o processamento de resíduos sólidos de serviços de saúde é superior ao número de municípios que não o realiza, totalizando 2613 municípios brasileiros que realizam o processamento contra 1856 que não realizam.

O processamento do RSS pode ser realizado a partir de diferentes técnicas, podendo ser feito a partir da incineração, queima do lixo em forno simples, queima a céu aberto, tratamento em autoclave, tratamento por micro-ondas e outros. Sendo assim, a tabela abaixo apresenta a quantidade de municípios que realiza certo tipo de processamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde sépticos por região do país.

Tabela 23 - Quantidade de municípios que possuem certo tipo de processamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde sépticos por região do país

Regiões	Incineração	Queima em fornos	Queima a céu aberto	Tratamento em autoclave	Tratamento por micro-ondas	Outros
Norte	48	10	69	1	0	23
Nordeste	276	48	439	6	0	75
Sudeste	488	38	68	285	57	99
Sul	487	5	1	461	19	67
Centro-Oeste	80	30	39	10	0	27
Brasil	1379	131	616	763	76	291

De acordo com a Tabela 23, um grande número de municípios utiliza a incineração no processamento do lixo hospitalar no país. A segunda técnica mais utilizada é o tratamento em autoclave, seguida pela técnica de queima a céu aberto. Além disso, nota-se que a incineração do lixo hospitalar é mais utilizada nos municípios da região Sul e Sudeste, e o processamento de queima a céu aberto é comum no Nordeste do país.

A Pesquisa de Saneamento Básico de 2008 também traz informações relacionadas à disposição final do lixo hospitalar nos municípios que prestam serviço de coleta e/ou recebimento de lixo hospitalar. Com base nestas informações foram elaboradas tabelas que contém a quantidade de municípios com e sem locais para disposição de RSS no solo. Estas tabelas são apresentadas na tabela 24.

Tabela 24 - Quantidade de municípios que possuem locais para disposição no solo desses resíduos por estado da região Norte

Estados	Municípios com locais	Municípios sem locais
Rondônia	21	10
Acre	19	1
Amazonas	37	2
Roraima	1	1
Pará	81	10
Amapá	12	2
Tocantins	104	3
Norte	275	29

Como pode ser observado na Tabela 24, a maioria dos municípios da região Norte que prestam serviços de coleta e/ou recebimento de lixo hospitalar possuem locais para disposição desses resíduos no solo. De acordo com a pesquisa, cerca de 90% dos municípios da região Norte possuem locais para destinação de resíduos sólidos de serviços de saúde.

Tabela 25 - Quantidade de municípios que possuem locais para disposição no solo desses resíduos por estado da região Nordeste

Estados	Municípios com locais	Municípios sem locais
Maranhão	133	5
Piauí	145	4
Ceará	123	26
Rio Grande do Norte	125	30
Paraíba	103	26
Pernambuco	59	81
Alagoas	58	6
Sergipe	43	12
Bahia	291	39
Nordeste	1080	229

De acordo com a Tabela 25, todos os estados do Nordeste, com exceção de Pernambuco, possuem maior número de municípios com locais para destinação final do lixo hospitalar. Como mostram os números, 83% dos municípios que prestam serviços de coleta e/ou recebimento de RSS na região possuem locais para disposição final destes resíduos no solo. Sendo assim, o Nordeste se mostra preparado no quesito disposição final de lixo hospitalar.

Tabela 26 - Quantidade de municípios que possuem locais para disposição no solo desses resíduos por estado da região Sudeste

Estados	Municípios com locais	Municípios sem locais
Minas Gerais	508	279
Espírito Santo	23	40
Rio de Janeiro	42	41
São Paulo	106	453
Sudeste	679	813

Ao analisar a Tabela 26, nota-se que Minas Gerais possui um grande número de municípios com locais para disposição final de lixo hospitalar quando comparado aos outros estados da região sudeste. De acordo com os dados, 65% dos municípios do estado que prestam serviços de coleta e/ou recebimento de lixo hospitalar, possuem locais para disposição desses resíduos no solo. São Paulo, por sua vez, possui um grande número de municípios sem locais para disposição do lixo no solo. Apenas 19% dos municípios do estado de São Paulo que prestam serviços de coleta de RSS possuem local para disposição destes.

Tabela 27 - Quantidade de municípios que possuem locais para disposição no solo desses resíduos por estado da região Sul

Estados	Municípios com locais	Municípios sem locais
Paraná	30	301
Santa Catarina	17	230
Rio Grande do Sul	7	412
Sul	54	943

De acordo com a Tabela 27, a região Sul possui os piores resultados referente a quantidade de municípios com locais para disposição de RSS. Em todos os estados da região, o número de municípios que não possuem locais para disposição do lixo é superior ao número de municípios que possuem esses locais. Assim, 95% dos municípios da região Sul que prestam serviços de coleta e/ou recebem lixo hospitalar não possuem locais para disposição destes.

Tabela 28 - Quantidade de municípios que possuem locais para disposição no solo desses resíduos por estado da região Centro-Oeste

Estados	Municípios com locais	Municípios sem locais
Mato Grosso do Sul	270	97
Mato Grosso	56	10
Goiás	24	60
Distrito Federal	54	162
Centro-Oeste	0	1

Como pode ser observado na Tabela 28, todos os estados da região Centro-Oeste possuem maior número de municípios com locais para disposição do lixo. Com isso, aproximadamente 74% dos municípios do Centro-Oeste que trabalham com coleta e/ou recebimento de RSS possuem locais para disposição do resíduo no solo.

Para resumir as informações apresentadas acima, foi elaborada uma nova tabela que contém a quantidade de municípios que possuem locais para disposição no solo de RSS por região do país. Esta tabela é apresentada na Tabela 29.

Tabela 29 - Quantidade de municípios que possuem locais para disposição no solo desses resíduos por região do país

Estados	Municípios com locais	Municípios sem locais
Norte	275	29
Nordeste	1080	229
Sudeste	679	813
Sul	54	943
Centro-Oeste	270	97
Brasil	2358	2111

De acordo com a Tabela 29, o Nordeste possui a maior quantidade de municípios com locais para disposição de resíduos no solo, seguido pelas regiões Sudeste, Norte, Centro-Oeste e Sul.

No Brasil, 53% dos municípios que coletam e/ou recebem RSS possuem locais para sua disposição, contra 47% de municípios que não possuem. Isso mostra que o país ainda precisa evoluir no que diz respeito à disposição de RSS no solo.

A disposição de resíduos sólidos de serviços de saúde no solo pode ser realizada de diferentes formas, podendo ser em vazadouro, sob controle em aterro convencional, sob controle em aterro da prefeitura ou sob controle em aterro de terceiros. A Tabela 30 traz informações relacionadas a forma de disposição dos resíduos no solo utilizadas pelos municípios de cada região.

Tabela 30 - Quantidade de municípios que utilizam certa forma de disposição dos resíduos no solo por região

Regiões	Em vazadouro, com demais resíduos	Sob controle em aterro convencional, com demais resíduos	Sob controle em aterro da prefeitura específico para resíduos especiais	Sob controle em aterro de terceiros específico para resíduos especiais	Outra
Norte	149	35	51	6	39
Nordeste	698	101	146	11	145
Sudeste	120	204	243	23	109
Sul	3	19	5	12	17
Centro-Oeste	90	53	77	6	49
Brasil	1060	412	522	58	359

De acordo com os dados da Tabela 30, 61% das entidades coletoras no Brasil depositam os resíduos sólidos de serviços de saúde em lixões ou aterros, em conjunto com os demais resíduos. Essa informação é preocupante, visto que resíduos de origem hospitalar são contaminantes, e, portanto, merecem um destino específico. Como mostrado na tabela, apenas 24% de RSS são encaminhados a locais específicos para resíduos especiais.

A partir destes resultados, pode-se concluir que os gestores municipais precisam resolver o problema de destinação dos RSS, considerando as especificidades de cada tipo de resíduo.

5.2. EM VITÓRIA

De acordo com o Plano Diretor de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana da Grande Vitória, elaborado pelo Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM), a maior parcela dos RSS coletada nos Municípios da Região Metropolitana da Grande Vitória é encaminhada para tratamento e disposição final no aterro da empresa Marca Ambiental. A coleta, por sua vez, é realizada por diferentes empresas e prefeituras.

As Tabelas 31 e 32 apresentam de forma sintética o quadro dos responsáveis pela prestação dos serviços de resíduos sólidos em cada um dos sete municípios da RMGV.

Tabela 31 - Responsáveis pela coleta de RSS nos municípios da Grande Vitória

Município	Coleta de RSS
Fundão	Ambiental Urbanização e Serviços
Cariacica	Marca Ambiental
Viana	Marca Ambiental
Vila Velha	Vital Engenharia Ambiental S/A
Vitória	Prefeitura
Guarapari	CTRVV
Serra	Enge Urb Ltda.

Tabela 32 - Responsáveis pela disposição final de RSS nos municípios da Grande Vitória

Município	Disposição Final de RSS
Fundão	Brasil Ambiental
Cariacica	Marca Ambiental
Viana	Marca Ambiental
Vila Velha	Marca Ambiental
Vitória	Marca Ambiental
Guarapari	Marca Ambiental
Serra	Marca Ambiental

A Marca Ambiental é uma empresa especializada em multitecnologias para o gerenciamento integrado de resíduos, localizada no Município de Cariacica/ES. Desde 2006 a empresa trabalha com Tratamento e Destinação Final de Resíduos, contribuindo com a limpeza do município de Vitória.

A empresa possui uma central de tratamento licenciada para receber diversos tipos de resíduos provenientes de municípios, indústrias, portos, aeroportos, de estabelecimentos de serviços de saúde, dentre outros. Em sua central, está localizado um aterro para destinação de resíduos sólidos de serviços de saúde, enviados pela prefeitura e empresas particulares do município de Vitória e regiões adjacentes.

Para a realização deste trabalho, a MARCA Ambiental disponibilizou dados sobre o volume de RSS que foram coletados e destinados ao aterro de sua central de tratamento nos últimos 5 anos. A partir do tratamento destes dados, foram elaborados gráficos e tabelas.

Primeiramente, são apresentados os dados mensais referentes ao volume de RSS coletado pela Prefeitura de Vitória e destinado ao aterro da Central de Tratamento da Marca Ambiental entre 2009 a 2013.

Tabela 33 - Volume mensal de RSS coletado pela Prefeitura de Vitória e destinado ao Aterro da Central de Tratamento da Marca Ambiental

RSS – Prefeituras												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2009	264,2	243,9	301,9	306	311,7	312	333,8	323,8	305,6	319,6	316,4	324,7
2010	306,2	280,5	358,6	324,2	337,8	264,4	345,9	324,4	338,7	341,8	338,8	368,4
2011	353,4	326,8	367,2	361,6	265	387,8	376,2	396,2	360,7	369,4	376,1	394,1
2012	381,3	364,4	449,5	396,7	390,2	425,6	401,2	415,2	404,8	471,7	393	401
2013	373,1	363,3	396,7	415,8	403,2	414	417,9	428,1	378,9	433,6	401,1	381,8

A partir destes dados, foram encontrados os volumes anuais de RSS destinado ao aterro da empresa para os 5 anos. Foi elaborado um gráfico que contém estes valores para investigar o comportamento destes dados.

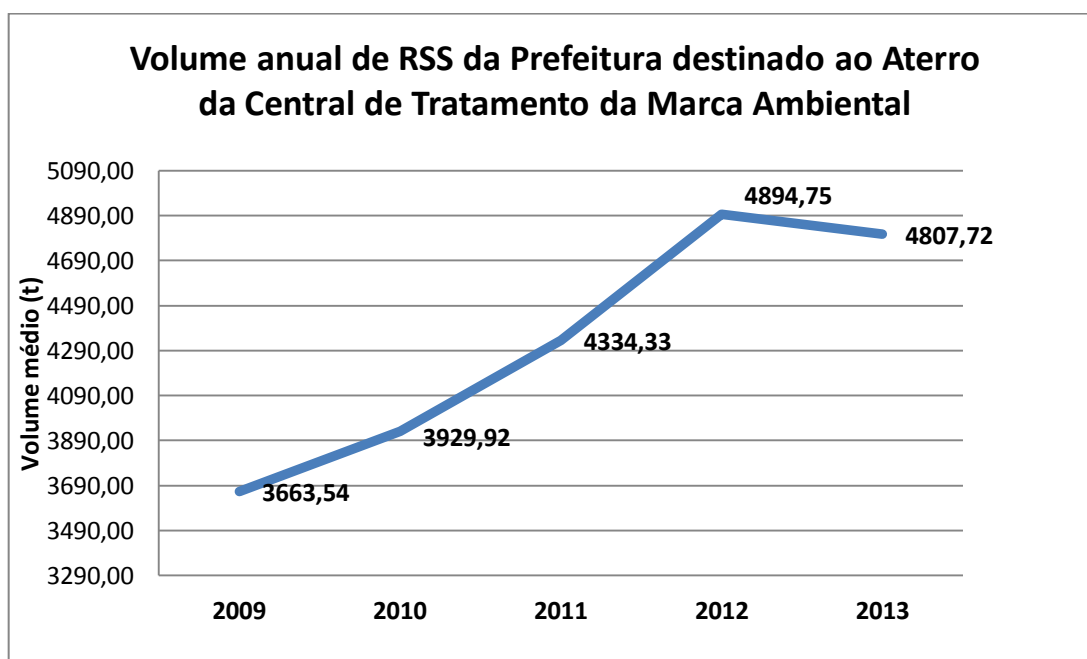


Gráfico 7 - Volume de RSS coletado por ano pela Prefeitura e destinado ao aterro da Central de Tratamento da Marca Ambiental no município de Vitória

Como pode ser observado no Gráfico 7, houve o crescimento do volume de RSS coletado e destinado ao aterro da empresa nos primeiros quatro anos analisados (2009 a 2012).

Em 2013, o volume coletado que foi destinado ao aterro da Marca Ambiental foi superior aos anos de 2009 a 2011, correspondendo a um valor de 4807,72 toneladas de lixo. Em relação ao ano de 2012, no entanto, houve uma redução de 87 toneladas de lixo hospitalar destinado ao local.

Pode-se ressaltar ainda que, no intervalo analisado, houve um crescimento de 131% no volume de RSS destinado ao aterro da empresa.

Na Tabela 34 são apresentados os dados de volume mensal de resíduos sólidos de serviços de saúde de empresas particulares que são destinados ao aterro da Marca Ambiental.

Tabela 34 - Volume mensal de RSS de empresas destinado ao Aterro da Central de Tratamento da Marca Ambiental

RSS – Empresas												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2009	6,4	8,3	0,7	0,2	2,6	0,8	5,5	8,4	1,8	2,0	3,4	6,7
2010	8,0	0,7	3,6	8,3	1,1	50,5	31,5	4,4	1,2	2,5	1,2	2,5
2011	0,9	2,0	1,1	2,3	0,4	0,8	3,0	10,1	14,9	4,6	10,0	7,3
2012	11,2	11,1	16,8	9,5	9,4	9,4	13,0	8,7	8,3	12,6	9,6	8,9
2013	9,1	29,3	26,0	27,7	25,4	19,9	21,4	23,5	22,8	25,6	24,3	15,0

A partir dos dados da Tabela 34, foi realizado, novamente, o cálculo do volume anual de RSS de empresas destinados ao aterro da Marca para investigar a forma que estes se comportam.

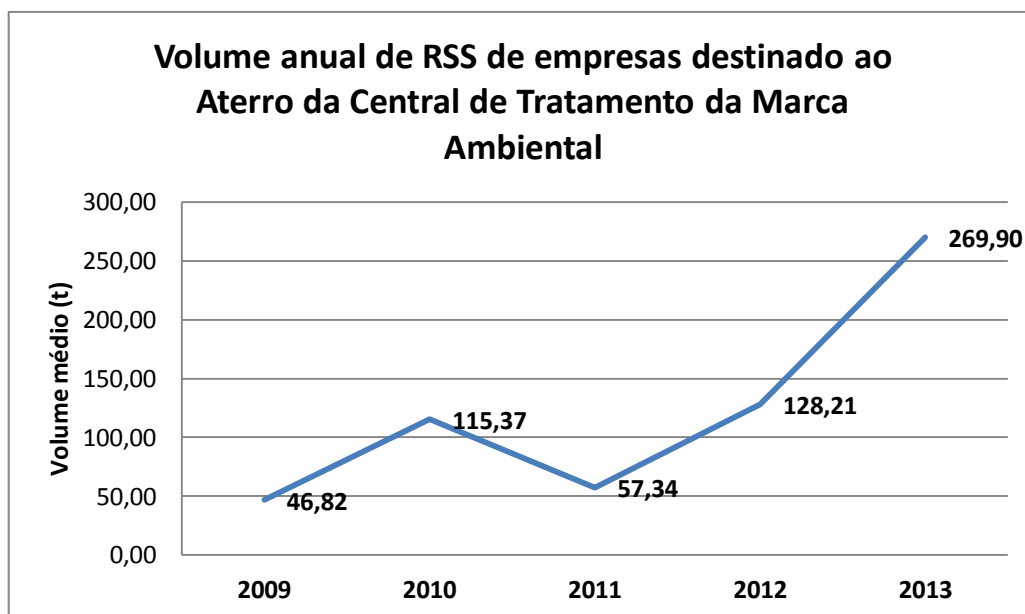


Gráfico 8 - Volume anual de RSS de empresas destinado ao aterro da Central de Tratamento da Marca Ambiental no município de Vitória

Ao analisar o Gráfico 8, pode-se observar que nos últimos 2 anos houve um crescimento acelerado do volume de RSS destinado a Central da Marca Ambiental. Em 2013, o volume de RSS disposto no aterro da empresa foi muito superior aos outros anos, totalizando 269,9 toneladas de lixo. Além disso, ao comparar os dados de 2009 e 2013, tem-se que o volume destinado a empresa no último ano foi 5 vezes maior do que o volume do primeiro ano.

A partir dos gráficos apresentados, pode-se concluir que houve um aumento do volume de resíduos sólidos de serviços de saúde coletados e tratados no município de Vitória nos últimos 5 anos. Estes números mostram que a cidade está progredindo no que diz respeito a coleta e tratamento de RSS, tornando-se uma cidade mais organizada e limpa.

6. LOGÍSTICA REVERSA NOS HOSPITAIS DA GRANDE VITÓRIA

6.1. LOGÍSTICA

Segundo Neto e Junior (2000), a logística trata do planejamento, organização, controle e realização de outras tarefas associadas à armazenagem, transporte e distribuição de bens e serviços.

A tendência de aumento do número de fornecedores e parceiros comerciais das empresas, tem por consequência um maior gasto com o planejamento de toda a cadeia. Dessa forma, a atividade logística passa a agregar valor às empresas, melhorando os níveis de satisfação dos usuários.

As metas da logística são as de disponibilizar o produto certo, na quantidade certa, no local certo, no momento certo, nas condições adequadas para o cliente e a um preço justo. Assim, fica evidente a intenção de se atingir, simultaneamente, a eficiência e a eficácia nesse processo.

6.2. LOGÍSTICA REVERSA

A logística é comumente vista como o gerenciamento do fluxo de materiais do ponto de aquisição ao ponto de consumo. Porém, há outra forma de fluxo que tem grande importância, o fluxo reverso, que inicia no ponto de consumo e retorna ao ponto de origem.

O processo de logística reversa gera materiais reaproveitados que retornam ao processo tradicional de suprimento, produção e distribuição, conforme indicado na Figura 2.

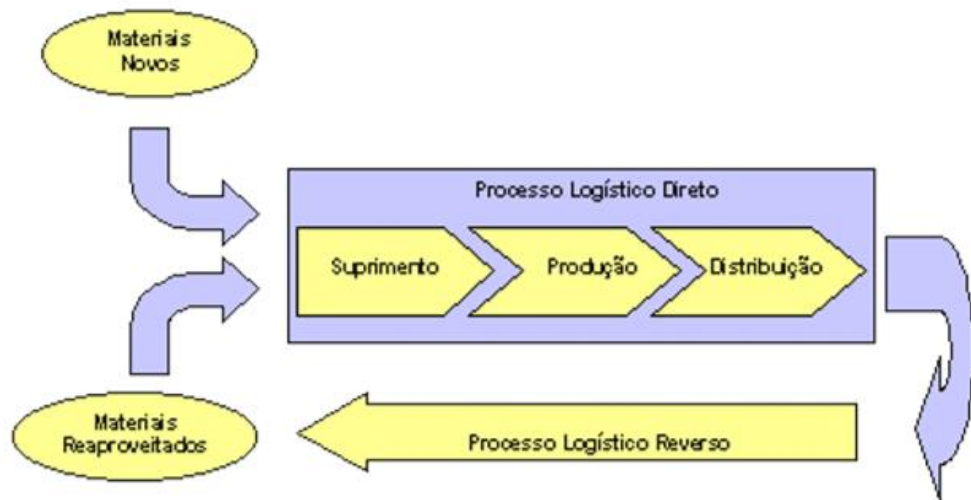


Figura 2 - Representação Esquemática dos Processos Logísticos Direto e Reverso

O processo da logística reversa envolve um conjunto de atividades. A empresa deve coletar, separar, embalar e expedir os itens que foram utilizados ou danificados dos locais de consumo até os pontos de reprocessamento, revenda ou descarte. O reprocessamento dos materiais vai depender das condições destes durante o sistema de logística reversa. A Figura 3 demonstra essa possível variância.

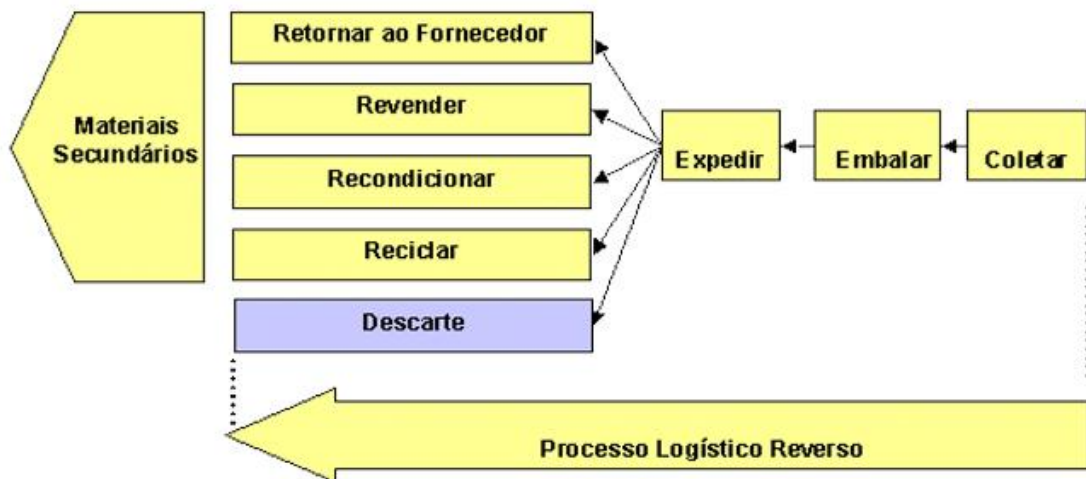


Figura 3 - Atividades típicas do processo logístico reverso

6.3. CENTRO INTEGRADO DE ATENÇÃO À SAÚDE (CIAS)

O hospital particular CIAS afirma que a implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) é necessária principalmente pelo

perigo que os resíduos produzidos oferecem. Entretanto, para que todas as exigências previstas nas resoluções sejam atendidas a implementação se torna demorada.

O estabelecimento necessita de uma adequação de seus procedimentos, compra de equipamentos e materiais adequados de coletas (equipamentos e EPI'S) e treinamento de todos os profissionais envolvidos no processo de acordo com a complexidade do estabelecimento.

O CIAS já providenciou todos os equipamentos necessários, além dos treinamentos para os funcionários. A implementação do PGRSS vem acontecendo de forma acelerada.

6.4. HOSPITAL DÓRIO SILVA (HDS)

O hospital ainda está em fase de elaboração do seu PGRSS. O Dório Silva mostra insatisfação com o estado, pois os estabelecimentos públicos de saúde não são equipados adequadamente. Além da falta de equipamentos, também não recebem os treinamentos necessários para a implementação do PGRSS por nenhum órgão competente do estado.

6.5. UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA OTAVIANO RODRIGUES DE CARVALHO

A unidade de saúde de Jardim da Penha, não recebeu nenhum tipo de orientação sobre a implementação do PGRSS. Então, o seu modelo de coleta de resíduos é baseado nas práticas seguidas por outros estabelecimentos de saúde.

6.6. CONSIDERAÇÕES

O Plano de Gerenciamento do Resíduos de Serviços de Saúde, tem por base a logística reversa e é visto como uma forma efetiva e eficaz de descarte e disposição

final do tipo de resíduo em questão. A Figura 4 ilustra o ciclo dos Resíduos de Serviços de Saúde da Grande Vitória, tendo o PGRSS como base de elaboração da Logística Reversa.

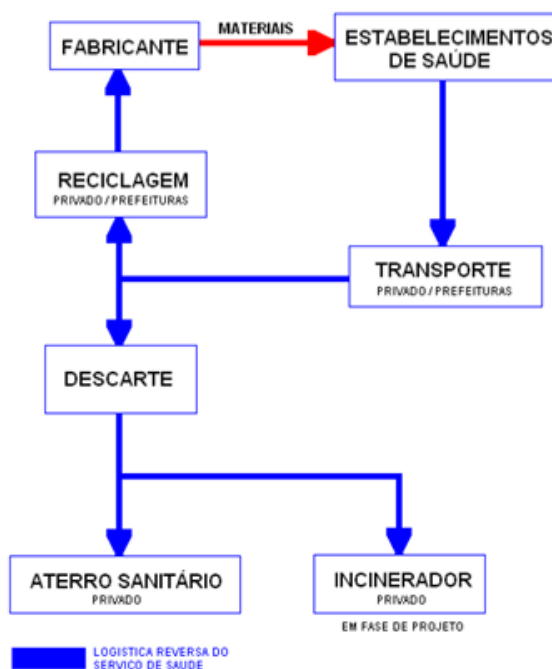


Figura 4 - Logística reversa na Grande Vitória

Diante do apresentado, é possível perceber que a Logística Reversa ainda não ocupa uma posição de valorização adequada no mercado. Contudo, esta realidade está em processo de mudança, visto que as legislações ambientais apresentam maior rigor e pela necessidade de reduzir custos através de processos de devolução.

Os fatores decisivos para a não implementação das Resoluções de forma correta são a falta de fiscalização dos órgãos competentes e a carência de uma estratégia eficaz para a implementação das ações necessárias.

7. CONCLUSÃO

Por meio do estudo realizado, verificou-se que os Resíduos de Serviços de Saúde são um grande risco para a sociedade quando mal gerenciados. Entretanto, apesar da existência de diversas políticas nacionais e legislações ambientais, a grande maioria dos hospitais não realiza o procedimento adequado de coleta, transporte e descarte de tais resíduos.

Dessa forma, é necessário transformar o quadro atual a fim de diminuir os impactos negativos causados pelos RSS tanto à saúde pública quanto ao meio ambiente. Para isso, pressupõe-se um trabalho integrado entre todos os segmentos da sociedade (prestadores de serviços de saúde, Poder Público e comunidade) com implementação de programas de educação ambiental e de treinamento continuado que sensibilize, oriente corretamente e acompanhe todo o processo de gerenciamento dos referidos resíduos, da geração até a disposição final.

Além disso, é importante a existência de um programa de educação continuada dirigido às autoridades municipais, às empresas de coleta de lixo, aos centros de saúde locais, às associações de bairro, às comunidades carentes e aos catadores de lixo. Estes últimos necessitam de atenção especial para a proteção de sua saúde e inserção no contexto de valorização social. Uma das possíveis formas de conscientizar a população sobre estes temas é a realização de campanhas educativas utilizando cartazes, folhetos e aproveitando situações ou lugares propícios, como por exemplo as salas de espera das consultas médicas.

8. REFERÊNCIAS

1. CIDADES DO BRASIL. **Lixo hospitalar**. 2004. Disponível em: <<http://cidadesdobrasil.com.br/cgi-cn/news.cgi?cl=099105100097100101098114&arecod=19&newcod=797>>. Acesso em: 27 jan. 2014.
2. CRUZ, M. C; Ballista, B. R. **Logística Reversa dos Estabelecimentos de Saúde da Grande Vitória**. XIII SIMPEP, Bauru SP. Novembro, 2006.
3. INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM). **Plano Diretor de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana da Grande Vitória**. 2009. Disponível em: <http://www.ijsn.es.gov.br/ConteudoDigital/20121003_prod8_pdrsrmgv_vf.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2014.
4. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/defaulttabpdf_man_res_sol.shtm>. Acesso em: 14 jan. 2014.
5. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Brasília, 2006.
6. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Logística Reversa**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa>>. Acesso em: 24 jan. 2014.
7. PREFEITURA DE VITÓRIA. **Secretaria de Serviços**. 2010. Disponível em: <http://www.vitoria.es.gov.br/semse.php?pagina=comoefeita_hospitalar>. Acesso em: 25 jan. 2014.
8. ROCHA, F. A.S; MANZANO, M. F. D; MARTINELLI, M. **Auditoria em sistemas de limpeza pública - Experiência Capixaba**. XI Simpósio Nacional de Auditorias em Obras Públicas. 2006.