

WAGNER DE AGUIAR GUEDES

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE: ASPECTOS LEGAIS,
TÉCNICOS E DE CONFORMIDADE DE PRODUTOS RELACIONADOS COM OS
MESMOS**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Sistema de Gestão da Universidade Federal Fluminense como Requisito parcial para a obtenção do Grau de Mestre em Sistemas de Gestão. Área de Concentração: **Sistema de Gestão pela Qualidade Total.**

Aprovada em de maio de 2006.

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Sergio Pinto Amaral, D.Sc. - Orientador
Universidade Federal Fluminense - UFF

Prof^o. Fernando Benedicto Mainier, D.Sc.
Universidade Federal Fluminense - UFF

Prof^o. Carlos Machado de Freitas, D.Sc.
Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Dedico este trabalho

Aos meus pais, pelo apoio e compreensão.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me dar a força necessária para superar os desafios.

Aos meus colegas de trabalho, aos gerentes do Inmetro, aos professores da UFF, em particular ao meu orientador, pela oportunidade de realizar esse curso.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram, apoiaram e me estimularam durante essa jornada.

RESUMO

Os Resíduos de Serviços de Saúde - RSS representam uma pequena porção dos resíduos urbanos, mas devido às suas características poluidoras ao meio ambiente e prejudiciais à saúde pública, merecem cuidados especiais desde a geração até sua disposição final. A metodologia utilizada consta de uma análise bibliográfica sobre a legislação, avaliação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (PGRSS) de um Hospital Público com Banco de Sangue e identificação de oportunidades para a implementação de Sistemas de Avaliação da Conformidade que assegurem adequado grau de confiança à população a medida que produtos e serviços estejam em conformidade com normas técnicas. Os resultados da pesquisa demonstraram que além da necessidade de se utilizar produtos e serviços certificados que atestem conformidade com requisitos normativos e técnicos, também torna-se imprescindível conscientização, treinamento contínuo e monitorado de todos os envolvidos visando minimizar a geração de resíduos e promover a devida proteção aos trabalhadores e assim, preservando o meio ambiente.

Palavras-chave: Resíduos de Serviços de Saúde, Poluição, Resíduos Sólidos de Hospitais e Bancos de Sangue, Legislação e Normas.

ABSTRACT

Medical wastes (MW) represent a small part of urban residues, but due to its environmental polluting features harmful to public health, it deserves special attention since production to final provision. Methodology used consists of a bibliographical analysis about the legislation, assessment of evaluate Medical Waste Plan of a Blood Bank Hospital and to identification of opportunities for the implementation of a Conformity Assessment System, which gives a reliable trust to the population as the products and services are in accordance to technical standards. The results of the research shows that besides the need to use certified products and services, which attest conformity with normative and technical requirements, it becomes also necessary understanding, continuous and monitored training of everyone involved, aiming to minimize residual production and to promote a real protection to the workers and so environmental preservation.

Key-words: Residues of Health Services, Pollution, Solid Residues of Hospitals and Blood Banks, Legislation and Rules.

LISTA DE QUADROS

Quadro 01	Exemplos ilustrativos de geração de Resíduos Sólidos Perigosos.....	30
Quadro 02	Tipos de Resíduos de Serviços de Saúde.....	31
Quadro 03	Vantagens e desvantagens do Sistema de Aterro Sanitário....	35
Quadro 04	Resíduos Infectantes conforme a norma ABNT NBR n.º 12.808/93.....	44
Quadro 05	Resíduos Especiais conforme a norma ABNT NBR n.º 12.808/93.	44
Quadro 06	Resíduos Comuns conforme a norma ABNT NBR n.º 12.808/93.....	44
Quadro 07	Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde conforme a Resolução RDC ANVISA nº 306/2004 e Resolução CONAMA n.º 358/2005.	45
Quadro 08	Serviços de um estabelecimento de saúde e tipos de resíduos que podem ser gerados.	54
Quadro 09	Vantagens e desvantagens do processo de esterilização.....	70
Quadro 10	Vantagens e desvantagens do processo de Radiação Ionizante.....	71
Quadro 11	Vantagens e desvantagens do processo de Microondas.....	71
Quadro 12	Vantagens e desvantagens do processo de esterilização por processos químicos.....	72
Quadro 13	Produtos com Avaliação da Conformidade Compulsória e Voluntária no Brasil	94
Quadro 14	A Avaliação da Conformidade em números.....	101
Quadro 15	Produtos e processos desenvolvidos no Hemorio.....	105

Quadro 16	Classificação Resumida dos Resíduos de Serviços de Saúde.	109
Quadro 17	Classificação Resumida dos Resíduos de Serviços de Saúde gerados no Hemorio	110

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Visão do Aterro de Gramacho (Novembro, 2000).....	78
Figura 02	Visão do Aterro de Gramacho (Junho, 2002)	78
Figura 03	Estrutura Organizacional do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro).....	89
Figura 04	Estrutura Organizacional da Coordenação Geral de Credenciamento (CGCRE).....	92

LISTA DE TABELAS

Tabela 01	Composição do lixo urbano em São Paulo.....	29
Tabela 02	Análise Gravimétrica do Lixo coletado no Município do Rio de Janeiro	29
Tabela 03	Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde gerados nos setores avaliados.....	115
Tabela 04	Quantidade de resíduos de Serviços Sólidos de Serviços de Saúde autoclavados.....	116
Tabela 05	Amostragem e falhas admissíveis em controle de lote.....	125

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA	Agência Brasileira de Vigilância Sanitária
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CGCRE	Coordenação Geral de Credenciamento do Inmetro
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente e Desenvolvimento Renovável
CONMETRO	Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
DIPAC	Divisão de Elaboração dos Programas de Avaliação da Conformidade do Inmetro
DQUAL	Diretoria da Qualidade
FEEMA	Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
HEMORIO	Instituto Estadual de Hematologia Arthur de Siqueira Cavalcanti
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IAAC	<i>Interamerican Accreditation Cooperation</i> – Cooperação Interamericana de Acreditação
ILAC	<i>International Laboratory Cooperation</i> – Cooperação Internacional de Acreditação de Laboratório
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
NBR	Norma Brasileira
OMC	Organização Mundial do Comércio

ONU	Organização das Nações Unidas
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RSS	Resíduo de Serviço de Saúde
RSU	Resíduo Sólido Urbano

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	15
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO	19
1.3 FORMULAÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMA	20
1.4 OBJETIVOS	21
1.4.1 Objetivo Geral	21
1.4.2 Objetivos específicos	21
1.5 IMPORTÂNCIA DO ESTUDO	22
1.6 METODOLOGIA	22
2 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL	24
2.1 CONCEITOS BÁSICOS	24
2.2 TIPOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS	25
2.2.1 Resíduos sólidos urbanos	28
2.2.2 Resíduos sólidos industriais	30
2.2.3 Resíduos de serviços de saúde	30
2.3 A PROBLEMÁTICA DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E A INFLUÊNCIA NO MEIO AMBIENTE E NA SAÚDE	31
2.4 LEGISLAÇÃO E NORMAS APLICÁVEIS	36
2.5 ANÁLISE CRÍTICA	37
3 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	39
3.1 HISTÓRICO	39
3.2 CLASSIFICAÇÃO LEGAL E NORMATIVA	40
3.2.1 Classificação de Resíduos de Serviços de Saúde adotada no Brasil	40
3.2.1.1 Classificação da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR n.º 12.808/93	43
3.2.1.2 Classificação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA – RDC n.º 306/04) e do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA, Resolução n.º 358/05)	44.
3.3 ANÁLISE CRÍTICA	48
4 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	50
4.1 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RSS	50

4.1.1 Geração de resíduos	54
4.1.2 Segregação de resíduos	56
4.1.3 Acondicionamento de resíduos	58
4.1.4 Manuseio de recipientes com resíduos	61
4.1.5 Coleta e transporte de resíduos	63
4.1.6 Armazenamento	65
4.1.7 Coleta externa	66
4.1.8 Tratamento de resíduos infectantes	67
4.1.8.1 Esterelização	68
4.1.8.2 Incineração	73
4.1.9 Disposição final	75
4.1.9.1 Aterro sanitário	76
4.1.9.2 Valas sépticas	79
4.1.10 Tratamento e disposição final dos demais tipos de resíduos	80
4.2 ANÁLISE CRÍTICA	83
5 AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE: ATIVIDADES DO INMETRO E APRESENTAÇÃO DO ESTUDO DE CASO NO HEMORIO	85
5.1 DESCRÇÃO DAS ATIVIDADES DO INMETRO	85
5.1.1 A Avaliação da Conformidade	89
5.1.1.1 Tipos de Avaliação da Conformidade	92
5.1.1.2 Mecanismos de Avaliação da Conformidade	94
5.2 APRESENTAÇÃO DO ESTUDO DE CASO NO HEMORIO	102
5.2.1 Atividades executadas no Hemorio	104
5.3 ANÁLISE CRÍTICA	105
6 O ESTUDO DE CASO SOBRE A SISTEMÁTICA DE ACONDICIONAMENTO, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE APLICADO NO HEMORIO:METODOLOGIA, JUSTIFICATIVA E RESULTADOS	107
6.1 O TRABALHO DESENVOLVIDO NO HEMORIO	107
6.1.1 Identificação dos Resíduos de Serviços de saúde gerados	109
6.1.2 Caracterização das unidades de estudo e o processo de acondicionamento, coleta e transportes de resíduos	110
6.2 A QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS	115
6.3 DISCUSSÃO DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS	118
6.4 ANÁLISE CRÍTICA E PROPOSTA DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DE PRODUTOS RELACIONADOS COM OS MESMOS	121

7 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	126
REFERÊNCIAS	133
GLOSSÁRIO	137
ANEXOS	141
ANEXO A – RESOLUÇÃO RDC ANVISA N.º 306/2004	
ANEXO B – RESOLUÇÃO CONAMA N.º 358/2005	
ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	

INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Na natureza, qualquer fenômeno necessita de energia para acontecer. A vida requer basicamente dois conceitos fundamentais no tratamento da maioria das questões ambientais: matéria e energia.

Tendo em vista que matéria é algo que ocupa lugar no espaço e energia é a capacidade de realizar trabalho, têm-se que quanto maior a capacidade de realizar trabalho, melhor será a qualidade da energia associada, que juntamente com a matéria são conservados, ou seja, não se criam nem se destroem matéria e energia, conforme estabelece a primeira lei da termodinâmica. Ao mesmo tempo, a segunda lei da termodinâmica explica que a qualidade de energia sempre se degrada de maneiras mais nobres (maior qualidade) para maneiras menos nobres (menor qualidade).

Essas leis físicas são fundamentais para o entendimento dos problemas ambientais. Uma consequência da segunda lei da termodinâmica é o fato de não haver a reciclagem completa de energia o que impossibilita obter energia de melhor qualidade do que aquela disponível inicialmente. Logo, a energia dispensada em qualquer transformação será perdida para sempre. Outra consequência é o aumento da entropia, o que implica maior desordem nos sistemas locais, regionais e globais. Já de acordo com a primeira lei, a conservação da massa mostra que nunca estaremos livres da geração de algum resíduo formado durante a atividade antrópica.

Desta forma, se não forem tomadas medidas de controle ambientais eficientes, a previsão é de que haverá um aumento da poluição global decorrente do retorno a natureza dos resíduos gerados sempre que houver a conversão de matéria-prima em outros produtos e da inviabilidade da reciclagem completa de todos os subprodutos advindos das atividades humanas.

As preocupações com o meio ambiente adquirem suprema importância decorrente de fundamentos históricos que revelam uma situação futura sem precedentes: os espaços das reservas ambientais estão diminuindo e a Terra parece estar tornando-se pequena demais para a crescente população em virtude dos avanços da medicina e da tecnologia que criaram condições para um crescimento extraordinário da população mundial que hoje é de cerca de 6 bilhões de habitantes com previsão de aumento de 3 bilhões de habitantes nos próximos 30 anos. Esse aumento implica necessariamente em um consumo das reservas naturais do planeta, a produção de bens e também a geração de resíduos indesejáveis, a qual denominados vulgarmente de lixo (CONFORTIN, 2001).

A geração de resíduos e seu posterior abandono no meio ambiente representa um dos fatores da redução da disponibilidade de matérias primas, além de gerar nas grandes aglomerações humanas sérios problemas de saúde pública. O desenvolvimento social ocorrendo de forma desordenada, sem planejamento, às custas de níveis crescentes de poluição e degradação ambiental causaram impactos negativos significativos, comprometendo a qualidade do ar, da água e a saúde humana.

A apropriação de recursos naturais em uma velocidade maior do que a capacidade natural de recuperação, o mau gerenciamento dos processos produtivos e a geração excessiva de resíduos servem como obstáculo a ser superado rumo a uma sociedade ambientalmente sustentável, ou seja, atender às necessidades da geração presente sem comprometer a habilidade das gerações futuras de atenderem suas próprias necessidades. Este conceito de Desenvolvimento Sustentável foi difundido na Comissão Mundial do Desenvolvimento do Meio Ambiente, realizada em 1987 e se apoia em três aspectos principais: crescimento econômico, equidade social e equilíbrio ecológico (AMARAL, 2004).

Neste contexto, com o aumento exponencial da população e a tendência consumista da civilização capitalista, a problemática dos resíduos sólidos adquire proporções incontornáveis e ratifica que o correto gerenciamento de resíduos é indispensável à manutenção da saúde pública e a preservação do meio ambiente (SCHNEIDER et al., 2001).

Historicamente, o homem está acostumado a livrar-se do lixo o mais rápido possível, afastando-o de suas proximidades sem se preocupar quanto ao seu destino final, lançando-os ao ar livre ou em cursos de água. Com essa prática, depreciamos não somente os espaços, mas as pessoas ligadas ao lixo. Conforme pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE-1991) 75% das 242.000 toneladas de lixo coletadas por dia no Brasil são depositados a céu aberto nos chamados lixões ou vazadouros sem qualquer tipo de tratamento, constituindo em uma série ameaça ao meio ambiente e servindo como meio propício para a proliferação de inúmeros vetores causadores de doenças, tais como roedores e insetos.

Entretanto, no ano de 2000, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) indicou tendência de melhora na disposição final, onde somente 30,5% do lixo eram lançados em lixões sem nenhum controle. Apesar disso, a quantidade de municípios que utilizavam os lixões manteve-se elevada, com cerca de 64% contra 10,7% registrado em pesquisa realizada em 1989.

Assim, torna-se fundamental e imperativo a minimização da geração de resíduos, mudanças nos processos produtivos e a utilização de métodos de tratamento e disposição final que visem amenizar impactos negativos ao meio ambiente com a adoção de medidas corretivas e preventivas para corrigir e prevenir, respectivamente, a ocorrência de fatores de degradação. Para isto, a sociedade deve estar suficientemente organizada para planejar e gerenciar os processos socioeconômicos de forma que a distribuição das atividades humanas no espaço e no tempo ocorra de forma compatível com padrões desejáveis de qualidade ambiental.

Dentre dos vários resíduos sólidos gerados, uma atenção especial deve ser conferida aos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) gerados por estabelecimentos de saúde, por apresentarem normalmente características patológicas e infecciosas.

Os RSS apresentam riscos e dificuldades especiais em seu manuseio devido ao caráter infectante de alguns de seus componentes, além de apresentarem grande

heterogeneidade, a presença de objetos perfurantes e corantes, de substâncias tóxicas, inflamáveis e radioativas de baixa intensidade (BRAGA, 2002).

A preocupação crescente com os RSS decorre do natural crescimento do número de atendimentos em virtude do aumento da expectativa de vida e principalmente da maior utilização de produtos descartáveis em função do aparecimento de doenças infecto-contagiosas como a AIDS.

Apesar de haver várias publicações científicas, muitas dúvidas persistem principalmente em relação a classificação, forma de transmissão de doenças a partir destes resíduos e qual é a melhor forma de tratamento e/ou disposição final. Dúvidas estas que influenciam na classificação e segregação na origem, que por sua vez altera a taxa de geração de resíduos de diferentes categorias, o que influencia na escolha do método de tratamento e conseqüentemente na disposição final (SCHNEIDER et al., 2001).

A falta destas informações em um Hospital de grande porte certamente ocasionará um gerenciamento inadequado, contribuindo para elevar os riscos ao trabalhador, à saúde pública e ao meio ambiente.

No Brasil, o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) estabelecem requisitos normativos e regulamentos técnicos compulsórios que auxiliam o processo de gerenciamento de RSSS e seus riscos, desde a classificação de resíduos até o método mais correto e seguro para sua disposição final.

No entanto, para a adoção de práticas ambientalmente corretas no processo de gerenciamento de resíduos torna-se fundamental conhecer previamente as atividades executadas pelo estabelecimento prestador de serviços de saúde, facilitando a identificação e classificação dos resíduos sólidos gerados, de forma a elaborar um plano de gerenciamento coerente com o estabelecimento, sem medidas onerosas mas que assegure obrigatoriamente segurança aos pacientes e aos profissionais de saúde.

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está dividido em sete capítulos, apresentados da seguinte forma:

Capítulo 1 – Introdução, onde fez-se a formulação do problema, definiu-se os objetivos, a metodologia utilizada, sua aplicação e estrutura do trabalho.

Capítulo 2 – Referencial Teórico sobre o de Resíduos Sólidos, onde se descreve referências importantes para o embasamento teórico, abordando tipos de resíduos, a legislação pertinente e a problemática referente ao gerenciamento e sua influência no meio ambiente.

Capítulo 3 – Referencial Teórico sobre Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), abordando aspectos históricos, a classificação adotada no Brasil, a legislação pertinente e as normas técnicas aplicáveis.

Capítulo 4 – Referencial Teórico sobre o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) envolvendo classificação, manuseio, segregação, armazenamento, transporte interno e externo, tratamento, disposição final enfatizando os riscos relacionados a estes resíduos.

Capítulo 5 – Descrição das atividades do Instituto Nacional de Metrologia e Qualidade Industrial (Inmetro) e do Instituto Estadual de Hematologia “Arthur de Siqueira Cavalcante” (Hemorio). São relatadas as atividades desenvolvidas pelo Inmetro com relação ao tema da pesquisa e é apresentado Estudo de Caso do Hemorio, caracterizando a unidade estudada.

Capítulo 6 – Estudo de Caso, onde são descritas o Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde implementado, as observações, avaliação dos Resultados obtidos durante a pesquisa e os dados de campo para os processos de acondicionamento e transporte interno e externo de resíduos em conformidade com as normas técnicas específicas.

Capítulo 7 – Conclusões, Recomendações e Considerações finais sobre o trabalho, apresentando os aspectos mais importantes sobre a implantação e funcionamento do Plano de Gerenciamento de Resíduos, eventuais oportunidades de melhoria e a proposta de um mecanismo de avaliação da conformidade capaz de assegurar certo grau de confiabilidade nos processos de acondicionamento e transporte interno e externo, a fim de não comprometer a segurança e a saúde dos trabalhadores e da população usuária.

1.3 FORMULAÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMA

Os estabelecimentos prestadores de saúde existem para prestar serviços de assistência médica à população. Durante a execução dos trabalhos, muitos resíduos sólidos são gerados e sendo também a vigilância epidemiológica e ações de saneamento atividades inerentes a estes estabelecimentos, é de suma importância que ocorra um seguro gerenciamento dos resíduos gerados, coerente com as atividades desenvolvidas.

Até pouco tempo atrás, em muitos municípios, a gestão dos RSSS era realizada junto com os resíduos sólidos urbanos. Não havia diferenciação no manejo dos resíduos, sendo os mesmos coletados, transportados, tratados e dispostos juntamente com os resíduos domiciliares e públicos.

A conscientização da população e das autoridades sobre os problemas ocasionados pela gestão incorreta dos RSS determinou que estes passassem a receber um tratamento diferenciado com relação aos riscos de quem os manipula e aos empregados que atuam nos serviços de limpeza e higienização das unidades de saúde. Além disso, o manejo inadequado dos RSS pode contribuir para o aumento da incidência de casos de infecção hospitalar nos pacientes.

Com este enfoque, os RSS carecem de cuidados específicos e que devem ser levados em consideração quando da elaboração do Plano de Gerenciamento de RSS, sendo de suma importância a realização correta das etapas de acondicionamento e transporte.

Para isso, a pesquisa visa avaliar no Estudo de Caso Hemorio a conformidade do acondicionamento e a metodologia aplicada no processo de coleta dos resíduos sólidos: bolsas de coleta de sangue, luvas cirúrgicas e seringas, e propor um mecanismo de avaliação da conformidade que assegure nível adequado de confiança de que os sacos utilizados para o acondicionamento de resíduos, incluindo os infectantes, assim como os sistemas de coleta, possuem conformidade com as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 9191/2002 e NBR 12810/1993, respectivamente.

Desta forma, o Plano de Gerenciamento de RSS poderá conferir segurança aos profissionais de saúde e atingir o objetivo de minimizar impactos ambientais gerados por esses serviços que são essenciais a essa população.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo geral

Identificar e propor mecanismos de Avaliação da Conformidade que assegurem um nível adequado de confiança na qualidade de produtos, processo e serviços, quanto ao cumprimento de requisitos técnicos aplicados no processo de acondicionamento de resíduos de serviços de saúde e aos serviços de coleta interna e externa de resíduos tendo como estudo de caso o Hemorio. Tal modelo voluntário poderá servir como base para outros estabelecimentos de saúde.

1.4.2 Objetivos específicos

- Estudar o processo de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde implementado no Hemorio;
- Avaliar a sistemática utilizada no acondicionamento e no transporte interno e externo de resíduos;
- Quantificar os resíduos sólidos bolsas de coleta de sangue, luvas cirúrgicas e seringas gerados durante a atividade hospitalar;

- Identificar produtos e/ou serviços passíveis de certificação, através de mecanismos de Avaliação da Conformidade, como forma de assegurar cumprimento a normas e regulamentos aplicáveis.

1.5 IMPORTÂNCIA DO ESTUDO

O gerenciamento correto e seguro dos resíduos sólidos gerados durante atividade hospitalar é um problema atualmente de suma importância e bastante complexo, pois dele depende a segurança de trabalhadores, poluição e degradação ambiental. Um completo gerenciamento compreende treinamento, conscientização e envolve uma série de operações desde a classificação até a disposição final, possuindo sempre como preocupação a minimização da geração de resíduos e a diminuição dos riscos para a saúde pública e a natureza, visando atender a legislação.

A busca pelo desenvolvimento sustentável e pela qualidade de vida está diretamente ligada ao crescimento econômico ordenado e a adoção de práticas ecologicamente corretas para tratamento de resíduos, de forma integrada com o meio ambiente. Com isso, desenvolve-se o senso crítico das implicações dos RSS sobre todo ecossistema.

Assim, esse trabalho objetiva contribuir para divulgar investigações sobre mecanismos de segurança no processo de gerenciamento dos RSS de forma a minimização de geração de resíduos e tratamento e disposição ambientalmente segura.

1.6 METODOLOGIA

O desenvolvimento do trabalho de pesquisa está dividido em três etapas distintas:

- Primeira Fase: revisão bibliográfica sobre a teoria, trabalhos publicados, teses e legislação aplicável a problemática dos RSS. Também avaliou-se, dentre os vários mecanismos de avaliação da conformidade existentes, aquele que pode ser

aplicável para assegurar um nível adequado de conformidade com relação aos requisitos técnicos para o acondicionamento e transporte interno e externo. A revisão bibliográfica ratifica que um Programa de Gerenciamento de RSS objetiva reduzir os riscos para a saúde da população e a geração de resíduos, visando minimizar os impactos ambientais decorrentes dos serviços prestados. Para isso, torna-se fundamental classificar, identificação de riscos e adotar técnicas e procedimentos para o gerenciamento interno dos resíduos.

- Segunda Fase: obtenção dos dados durante Estudo de Caso no Hemorio, quanto a identificação, quantificação, forma de segregação, acondicionamento, manuseio, transporte e tratamento dos seguintes resíduos sólidos: bolsas de coleta de sangue, luvas cirúrgicas e seringas de acordo com a legislação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). A escolha pela metodologia de Estudo de Caso, deve-se ao fato de ser uma técnica de investigação de comportamentos que não podem ser manipulados isoladamente e devem ser analisados em conjunto (YIN, 2004).

- Terceira Fase: a partir das constatações, identificar oportunidades de aplicação de mecanismos de Avaliação da Conformidade em produtos e/ou serviços, tais como sacos para acondicionamento e serviços de coleta e transporte, visando assegurar um nível adequado de conformidade com relação a requisitos técnicos pré-estabelecidos em normas e regulamentos.

2 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

2.1 CONCEITOS BÁSICOS

Desde a antigüidade é costume da população livrar-se dos resíduos sólidos simplesmente atirando-os às ruas, em áreas baldias, em cursos d'água ou no mar. Lançado em qualquer lugar ou inadequadamente tratado e disposto, o lixo é uma fonte dificilmente igualável de proliferação de insetos e roedores, com conseqüentes riscos para a saúde pública, além de ser causa também de incômodos estéticos e de mau cheiro.

Para (BAIRD, 2002, p. 528), “resíduo é tudo aquilo que é gerado como conseqüência 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 produção de resíduos intensificou-se a partir de dois fatores: a Revolução Industrial, a qual nos possibilitou produzir rapidamente máquinas e equipamentos através do desenvolvimento da tecnologia de produção e o aumento do número de habitantes do planeta, associado a concentração nas grandes cidades. O processo de urbanização acelerado trouxe novos desafios para as cidades, que nem sempre estão preparadas para receber tanta pessoas, carros, ruídos e especialmente todo lixo produzido.

A poluição dos solo urbano é decorrente dos resíduos gerados pelas atividades econômicas que são típicas das cidades, como a indústria, o comércio e os serviços, além dos provenientes do grande número de residências presentes em áreas relativamente restritas. Difere da poluição rural por um aspecto importante do ponto de vista ecológico e de equilíbrio dos ecossistemas. A maior parte dos resíduos são formados em áreas externas ao seu território. Com isso, ao serem lançados ou dispostos no território urbano, não só acentuam os problemas de poluição, como causam o empobrecimento nas áreas de onde provém a matéria e energia que, após a utilização transforma-se em resíduos.

Os resíduos sólidos urbanos são constituídos por desde aquilo que vulgarmente se denomina “lixo”, constituindo-se em uma mistura de resíduos produzidos nas residências, comércio, serviços, preparação de alimentos e na varrição de logradouros, até resíduos especiais, e quase sempre mais problemáticos e perigosos, tais como rejeitos radioativos e médico-hospitalares (BRAGA, 2002).

O denominado “lixo” apresenta constituintes diversos e o volume de sua produção varia de acordo com sua procedência, com o nível econômico da sociedade e com a própria natureza das atividades econômicas da área onde é gerado.

A problemática sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos é exposta por que afirma de tais problemas nunca forma tão grandes como no século XX, quando o homem passou a ter necessidade de gerar solução para os despejos produzidos. Os resíduos gerados e posteriormente abandonados, originam problemas ambientais sérios. Um aumento na geração de resíduos é, na realidade, um consumo desnecessário de matéria-prima, que tem como consequência uma velocidade de degradação maior do que a capacidade de regeneração da natureza (SCHNEIDER et al., 2001).

Atualmente, cada habitante brasileiro gera, em média, 05 a 1 Kg de resíduos sólidos por dia, o que perfaz a quantidade de 182 a 365 Kg por ano. Neste contexto, uma família de 5 pessoas, que reside nos centros urbanos produz de 910 a 1825 kg por ano, sendo a maior parte disposta no solo, sem nenhum controle ou cuidado, provocando então sérias consequências para o ecossistema e para a saúde humana.

2.2 TIPOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A geração de resíduos sólidos envolve diversas fontes de causas relacionadas com atividades econômicas, aglomeração de pessoas, fatores culturais e inclusive uma maior expectativa de vida, o que impulsiona a produção de mais recursos para satisfazer as necessidades sempre crescentes.

O fenômeno da crise ambiental, conforme envolve entre três elementos: população, recursos naturais e poluição. O resultado desse desequilíbrio, alinhado com o crescimento populacional desordenado ocasiona degradação ambiental, impondo a natureza a responsabilidade de absorção de uma formação quantitativa de resíduos sólidos cada vez maior e com maior poder contaminante (BAIRD, 2002).

No Brasil, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), entidade normalizadora fundada em 1940 e único organismo com status de Fórum Nacional de Normalização de acordo com a Resolução número 7/1992 do Conselho Nacional de Metrologia (CONMETRO), publicou a norma técnica NBR 10.004/1987, na qual caracteriza como resíduos sólidos todos os resíduos, nos estados sólidos e semi-sólido, resultante de atividades da comunidade de origem: industrial, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nessa definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água.

Considerando aspectos relacionados às diversas possibilidades de tratamento e disposição final dos resíduos em condições satisfatórias dos pontos de vistas ecológico, sanitário e econômico, esta norma distingue resíduos sólidos em três classes, a saber:

- Resíduos Classe I ou perigosos: constituídos por aqueles que, isoladamente ou por mistura podem apresentar riscos à saúde pública ou efeitos adversos ao meio ambiente se manuseados ou dispostos incorretamente, em função de suas características de toxicidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, radioatividade e patogenicidade em geral.

- Resíduos Classe III ou Não-perigosos inertes: são aqueles que não se solubilizam ou que não têm nenhum de seus componentes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, quando submetidos a um teste padrão de solubilização, conforme requisitos da norma NBR 10.006/2004. Podem ser combustíveis, biodegradáveis ou solúveis em água.

- Resíduos Classe II ou Não inertes: são aqueles que não se enquadram em nenhuma das classes anteriores. Quando ensaiados segundo o teste de solubilização não apresentam constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se os padrões de cor, turbidez, sabor e aspecto.

Desde novembro de 2004, está em vigor uma nova versão desta norma, sendo o resultado da colaboração de dezenas de técnicos, representantes de entidades e setores empresariais, de prestadores de serviços na área de resíduos e de instituições oficiais de fiscalização e controle ambiental, como a Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente (FEEMA) no Rio de Janeiro. A nova versão adota a mesma definição anterior de resíduos sólidos, porém possui o mérito de classificar os resíduos sólidos para o gerenciamento independente da sua destinação final. Exalta que a segregação dos resíduos na origem, ou seja, na fonte geradora, constitui aspecto extremamente importante, junto com o desenvolvimento dos procedimentos corretos no processo de classificação, elevando a potencialidade de reaproveitamento e reciclagem de um determinado resíduo.

O processo de classificação envolve a identificação da atividade que lhe deu origem aos seus constituintes e características e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos, cujo o impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido. A identificação dos constituintes a serem avaliados na caracterização do resíduo deve ser estabelecida de acordo com as matérias-primas, os insumos e o processo de formação.

A classificação para o gerenciamento dos resíduos na nova NBR 10.004 estabelece dois grupos:

- Resíduos da Classe I – Perigosos: resíduos que possui características positivas quanto a corrosividade, patogenicidade, toxicidade, inflamabilidade ou reatividade.
- Resíduos da Classe II – Não-perigosos, sendo subdivididos em:
 - Classe II A – Não-inertes: aqueles que não se enquadram nas classificações dos resíduos Classe I - Perigosos ou de resíduos Classe II B – Inertes

e podendo apresentar propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

- Classe II B – Inertes: aqueles que quando amostrados de forma representativa, segundo a norma ABNT NBR 10.007:2004, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10.006:2004, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

Apesar da classificação normalizada e da grande diversidade dos tipos de resíduos sólidos produzidos, podemos classificá-los em três grandes categorias, a seguir.

2.2.1 Resíduos sólidos urbanos

São aqueles gerados em qualquer aglomerado urbano, excluindo os resíduos gerados em aeroportos, portos e os provenientes de serviços de saúde. São denominados vulgarmente de “lixo” e possuem composição bastante heterogênea, resultante de diversas atividades que ocorrem nas cidades, desde a formação de resíduos domésticos até resíduos provenientes de operações de limpeza de logradouros públicos.

A **Tabela 1**, a seguir, apresenta a variação da composição do lixo urbano no Estado de São Paulo até a década 90. Já a **Tabela 2**, exemplifica a Análise Gravimétrica, ou seja, a percentagem de cada um dos componentes do lixo a partir da relação entre o peso do componente analisado e o peso total da amostra considerada dos resíduos sólidos coletados no Município do Rio de Janeiro. O conhecimento prévio de parâmetros, tais como teor de umidade e peso específico ajudam na especificação e no dimensionamento dos equipamentos usados na limpeza urbana.

Tabela 01 – Composição (%) do lixo urbano em São Paulo.

Tipos de resíduos	1965	1969	1972	1989	1990
Papel	16,8	29,2	25,9	17,0	29,6
Couro, Trapo	3,1	3,8	4,3	-	3,0
Plástico	-	1,9	4,3	7,5	9,0
Vidro	1,5	2,6	2,1	1,5	4,2
Metais	2,2	7,8	4,2	3,3	5,3
Matéria orgânica	76,0	52,2	47,6	55,0	47,4

Fonte: Instituto de Pesquisas Tecnológicas/ Cempre, 1995

Tabela 02 – Análise Gravimétrica (%) do lixo coletado no Município do Rio de Janeiro.

Resíduo/Ano	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Papel-papelão	22,22	21,85	19,77	18,71	18,78	16,06
Plástico	16,78	19,90	17,61	19,77	17,61	19,17
Vidro	3,68	3,48	3,22	3,52	2,74	2,99
Mat-orgânica	48,51	50,05	51,27	51,65	55,96	53,05
Metal total	2,75	2,16	2,66	1,96	1,97	1,92
Inerte total	0,89	0,63	0,94	0,72	0,35	1,46
Borracha	0,33	0,11	0,30	0,29	0,18	0,25
Couro	0,21	0,10	0,18	0,10	0,15	0,27
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Peso especif.	168,15	186,10	198,47	169,02	150,81	154,44
Teor de umid.	63,67	63,10	60,91	60,89	63,74	72,49

Fonte: Companhia Municipal de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro (COMLURB, 2005)

A quantidade de lixo gerada decorre da população servida. Em termos médios, cada pessoa produz diariamente cerca de 06 a 07 Kg, sendo que este valor pode ultrapassar 1 kg em países desenvolvidos (BAIRD, et al., 2002).

Este panorama resulta de vários fatores que influenciam na geração dos resíduos sólidos urbanos e que envolvem uma série de influências, tais como aglomeração humana, situação econômica e ausência de conscientização por parte da sociedade e da população com relação a degradação ambiental.

2.2.2 Resíduos sólidos industriais

São resíduos provenientes de atividades industriais e que dependo das substâncias e dos processo industriais que os geram, podem ser nocivos à saúde dos seres vivos e ao meio ambiente apresentando periculosidade quando tratado, armazenado, transportado, disposto ou usado de maneira imprópria. Além disso, podem causar ou contribuir significamente para o aumento da mortalidade ou para o aumento de doenças devido à sua quantidade, concentração, ou características físicas, químicas ou infecciosas.

O **Quadro 1** ilustra alguns exemplos da ocorrência e geração de resíduos industriais perigosos.

Setor Industrial	Fonte	Resíduos Perigosos
Pequeno e médio porte	Galvanização Fabricação de tintas Curtumes	Lodos contendo metais pesados Solventes, borras Lodos contendo cromo
Grande porte	Fabricação do alumínio Refinaria de petróleo Produção de cloro Química	Lodos contendo mercúrio Catalisadores Resíduos de desmonte

Quadro 01 – Exemplos ilustrativos de geração de resíduos sólidos perigosos.
Fonte: Adaptado de BRAGA (2002)

2.2.3 Resíduos sólidos de serviços de saúde

São resíduos sólidos advindos das atividades de natureza médico-assistencial humana e animal, compreendendo hospitais, farmácias, laboratórios de análises clínicas, consultórios médicos e odontológicos e congêneres.

Apesar de representarem em torno de 2% da quantidade total de resíduos sólidos gerados no Brasil, possuem importante papel no cenário da saúde pública por constituírem uma fonte potencial de organismos patogênicos, pelo caráter infectante de seus componentes e pela heterogeneidade de sua composição, tendo em vista que pode conter substâncias tóxicas, perfurantes e cortantes que se

gerenciados inadequadamente colocam em risco a saúde pública e o meio ambiente.

Alguns tipos de resíduos de serviços de saúde são exemplificados no **Quadro 2**, a seguir:

Tipos de Resíduos de Serviços de Saúde
Resíduos cirúrgicos e patológicos
Animais usados em experiências e cadáveres
Embalagens de resíduos químicos e de drogas
Utensílios tais como agulhas, seringas, bolsas de sangue e luvas cirúrgicas
Bandagens, panos e tecidos empregados em práticas médicas
Equipamentos, alimentos e outros resíduos contaminados

Quadro 02 – Tipos de Resíduos de Serviços de Saúde.
Fonte: Adaptado de Braga, et al. (2002)

2.3 A PROBLEMÁTICA DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E A INFLUÊNCIA NO MEIO AMBIENTE

Em meados do século XIX o desenvolvimento da medicina e da engenharia sanitária permitiu o conhecimento da forma de transmissão de doenças de animais, aves e insetos que se alimentavam e proliferavam no lixo e, desde então providências efetivas foram adotadas para que os resíduos sólidos não mais se acumulassem nas ruas, áreas baldias ou que fossem dispostos nos cursos d'água ou no mar (BAIRD, 2002),.

Com a divulgação de princípios de higiene e de saúde públicas através, principalmente dos meios de comunicação, fomentou-se uma consciência nas populações das cidades de que a retirada freqüente dos resíduos sólidos seria uma ação necessária para preservar as condições sanitárias das comunidades.

Os resíduos sólidos gerados não é, em geral, responsável por agravos à saúde pública da população por contato direto mas, principalmente, por via indireta, através de insetos, roedores, suínos e aves que se desenvolvem e se alimentam do lixo. As moscas transmitem dezenas de infecções, especialmente resultando em diarreias; há evidências de que as baratas transmitem . além de outras doenças, a

poliomielite; os ratos são portadores de peste bubônica, leptospirose, doença e Chagas e outras; os suínos, que se alimentam do lixo, podem transmitir para o homem a toxoplasmose, cujo agente infeccioso pode ser encontrado também no urubu.

Além de se constituir em ameaça à saúde pública e de ocupar espaços valiosos nas propriedades, os resíduos sólidos representam perigo de incêndios e prejuízos à boa aparência das comunidades. Lançado aos cursos d'água, provoca o assoreamento dos leitos e a diminuição da vazão, podendo provocar inundações. A disposição em encostas produz cargas suplementares nos taludes, podendo causar deslizamentos que, em áreas habitadas podem resultar em vítimas e prejuízos financeiros.

A sociedade em geral, se preocupa em possuir um sistema eficiente de coleta de resíduos, porém não se importa em saber qual o tratamento e disposição final dado aos mesmos.

Soluções individuais de disposições e tratamento de resíduos sólidos são dificilmente viáveis em áreas urbanas, devido á escassez de área e pela proximidade das pessoas. Nas cidades é indispensável um sistema freqüente de saneamento que se incumba da limpeza de logradouros, da coleta, disposição e tratamento do lixo visando extinguir riscos à saúde e elimine ou reduza a níveis aceitáveis os demais impactos sobre o ambiente.

De forma resumida, um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos envolve as seguinte atividades (BRAGA, 2002):

- varrição de vias, praças, e demais logradouros públicos;
- coleta domiciliar e nas demais edificações destinadas ao comércio e à indústria. Sempre que possível essa coleta deve ser seletiva, exigindo-se para tanto que os usuários acondicionem previamente seus resíduos de acordo com seus constituintes, facilitando assim o processo de reciclagem de latas, papéis e vidros.
- transporte até centros de triagem ou então, diretamente até os locais de disposição e tratamento;

- disposição e/ou tratamento do lixo, com eventual aproveitamento do produto desse tratamento;

A frequência e o modo como cada das duas primeiras tarefas é exercida devem ser baseados em critérios técnicos e balizados por parâmetros de otimização dos custos envolvidos, tais como: mão-de-obra, transporte e nível tecnológico acessível.

O transporte somente deve ser direto até os locais de disposição e/ou tratamento quando as distâncias percorridas são pequenas e a composição ser mais homogêneo e predominantemente biodegradável. Nesses casos, os veículos devem ser especiais, ágeis e de tamanho que possibilite acesso a todo sistema viário, devendo ainda possuir mecanismos de compactação dos resíduos sólidos, otimizando sua capacidade volumétrica de transporte, e vedados de modo a reduzir os riscos de perda de materiais, vazamentos de líquidos e maus odores.

A construção de áreas triagem faz-se necessária para tornar o lixo mais homogeneamente biodegradável, além de possibilitarem alguma recuperação e reciclagem de materiais aproveitáveis que também foram coletados. Estas estações devem ser isoladas das áreas urbanizadas, dotadas de equipamentos que reduzam a proliferação de insetos, roedores e mau cheiro. Os resíduos sólidos é removido para veículos de maior porte, visando reduzir o custo do metro cúbico a ser transportado a maiores distâncias, até sua disposição e/ou tratamento final.

A disposição e o tratamento podem ser feitas de várias maneiras, sendo a mais comum o despejo dos resíduos sólidos em áreas baldias, chamadas vulgarmente de “lixões”. Essa prática, além dos problemas estéticos e de saúde pública, estimula a catação com todos os problemas sociais correlatos e propicia a poluição hídrica e atmosférica com a liberação de gases a partir da combustão espontânea da matéria orgânica. As alternativas tecnicamente adequadas são: o aterro sanitário, a compostagem e a incinerização.

No aterro sanitário, os resíduos sólidos são lançados sobre o terreno e recoberto com próprio solo do local de forma a isolá-lo do ambiente, formando assim as chamadas “câmaras”, na qual compacta o lixo, reduzindo substancialmente seu

volume. Nessas câmaras, após o término da biodegradação aeróbica com o esgotamento do pouco oxigênio existente, processa-se a biodegradação anaeróbica, com liberação de gás e de uma substância líquida escura, constituída pelos resíduos orgânicos apenas parcialmente biodegradados, denominada chorume. De forma informal, o aterro sanitário é um reator biológico em constante evolução que libera resíduos gasosos provenientes da degradação biológica, tais como: gás carbônico, metano e gás nitrogênio; resíduos sólidos mineralizados resíduos líquidos lixiviados, tal como o chorume.

Este líquido altamente poluente representa um sério problema que ocorre nos aterros sanitários e seu processo de formação envolve a massa orgânica de resíduos sólidos durante o processo de degradação biológica e em contato com a água da chuva que percola o aterro, gera um lixiviado tóxico com elevados valores de Demanda Bioquímica de Oxigênio e Demanda Química de Oxigênio, traços de metais dissolvidos e amônia (NASCIMENTO, 2001).

O chorume acumula-se no fundo do aterro e tende a infiltrar-se no solo, podendo contaminar o lençol freático, caso não seja separado por uma camada de solo ou de um revestimento suficientemente espesso ou de baixa permeabilidade. A construção de aterros sanitários deve seguir as especificações técnicas estabelecidas na norma ABNT NBR 8.418/94 (1994).

O aterro sanitário é uma obra de engenharia que possui os seguintes específicos:

- diminuir os riscos de poluição provocados por insetos ou fogo.
- utilização futura do terreno, através de uma boa cobertura e compactação.
- minimização dos problemas de poluição da água, provocadas por lixiviação.
- controle da emissão de gases liberados durante o processo de degradação.

A seguir são descritas no **Quadro 3** as vantagens e desvantagens da implantação de um aterro sanitário.

Vantagens	Desvantagens
Processo de baixo custo	Longa imobilização dos resíduos
Recuperação de áreas degradadas	Necessidades de grandes áreas
Flexibilidade de operação	Necessidade de material isolante
Não requer pessoal altamente especializado	Dependências das condições geográficas

Quadro 03 – Vantagens e desvantagens do sistema do Aterro Sanitário.
Fonte: Adaptado de BRAGA et al. (2002).

Outra solução tecnicamente adequada para disposição e/ou tratamento de resíduos sólidos é a Compostagem. Utilizado pelos agricultores desde a antigüidade, a compostagem produz compostos de restos agrícolas (húmus) que servem como condicionador do solo. O composto é formado em decorrência da decomposição da matéria orgânica sob condições aeróbicas e de maneira controlada não sujeito às reações de putrefação que normalmente ocorrem com os restos orgânicos deixados no ambiente. O processo consiste basicamente em duas fases: inicialmente há uma fase termófila com duração de duas a quatro semanas, em que a temperatura aumenta, podendo chegar até a 70° C. Em seguida, a temperatura cai para cerca de 30° C, iniciando-se a fase mesófila que persiste por dois a quatro meses, até que haja a estabilização e a temperatura caia até a ambiente.

Atualmente, a compostagem é utilizada em Usinas de Triagem onde no decorrer do processo há etapas de separação de materiais recicláveis, a compostagem da fração orgânica remanescente e a separação do composto dos rejeitos através de um sistema de peneiração.

As vantagens da Compostagem em relação ao Aterro Sanitário decorre da possibilidade de reciclagem de materiais, da necessidade de áreas menores e a posterior disposição de materiais não agressivos em aterros sanitários. Entretanto, essas vantagens só se efetivam quando há demanda continuada para o composto.

O terceiro método de disposição e tratamento de resíduos sólidos é o mais antigo: a incineração, processo de queima de materiais em altas temperaturas

(superior a 900 °C), em mistura com uma quantidade apropriada de ar e durante um tempo pré-determinado. O lixo é reduzido a cinzas e gases decorrentes da combustão de compostos orgânicos.

A incineração permite reduzir o lixo em aproximadamente 3% do seu volume e a 15% de seu peso original, eliminando o lixo séptico de forma sanitária. Possibilita a destruição de documentos, produtos e materiais que apresentam valor, encurta as distâncias de transporte pela possibilidade de instalações em áreas menores e urbanas, funcionando sem ser afetado pelas condições meteorológicas. Entretanto, a emissão de gases representa uma preocupação com relação a poluição atmosférica. Para tanto, deve-se controlar a composição da carga alimentada ao incinerador para evitar um gasto excessivo de energia. As principais vantagens são minimização de áreas para aterro e para as instalações e a sua utilização para alguns tipos de resíduos perigosos, como os hospitalares, apesar dos elevados custos de investimento, operação e manutenção e a exigência de pessoal qualificada para a operação.

Neste contexto, é evidente perceber a necessidade de haver um serviço regular de coleta de resíduos, pois chegará o momento que a maioria das pessoas não terá condições de “conviver” com seus desperdícios, e os atirárá em qualquer locas das proximidades, onde certamente, causarão os problemas sanitários já abordados. É necessário, portanto, que os resíduos sólidos gerados sejam coletados e transportados a um destino final adequado por um organismo, não só gerenciado como também controlado pelo governo da municipalidade que, utilizando-se de técnicas administrativas e operacionais coerentes com a situação real, efetue estas tarefas de forma econômica, eficaz, segura, de boa qualidade e sob condições sanitárias satisfatórias.

2.4 LEGISLAÇÃO E NORMAS APLICÁVEIS

A limpeza urbana faz parte de um conjunto de ações do poder público que visam ao bem-estar da população e à proteção do meio ambiente. Para alcançar estes objetivos, cria-se instrumentos normativos que estabelecem requisitos para

tornar realidade e propiciar a fiscalização das ações e dos procedimentos de limpeza urbana.

Para a regulamentação e fiscalização dos serviços, o Estado deve trabalhar na elaboração de uma legislação eficiente, em consonância com a necessidade a ser exercida por uma administração centralizada ou descentralizada, representada por pessoa com personalidade jurídica distinta, sob a forma de permissão, concessão ou consórcio intermunicipal, o qual será responsável pela coleta e disposição do lixo.

Associado com a legislação, há as normas técnicas elaboradas por comissões técnicas com representantes dos setores interessados e que expõem as especificações técnicas obtidas a partir de trabalhos científicos. Essas normas são publicadas pela ABNT, entidade privada, sem fins lucrativos, reconhecida pelo governo brasileiro como o único Fórum Nacional de Normalização, fornecendo base normativa necessária ao desenvolvimento tecnológico.

2.5 ANÁLISE CRÍTICA

O aumento populacional, a industrialização e o crescimento econômico acarretaram não apenas aumentos na quantidade de lixo, mas também mudanças em suas características. Embora o papel, plástico e papelão continuem sendo os principais dos Resíduos Sólidos Urbanos, outros tipos de lixo estão crescendo em quantidade rapidamente, tais como o alumínio e as pilhas, que possuem substâncias tóxicas que podem apresentar problemas de remoção devido a presença de metais pesados, como por exemplo chumbo e mercúrio.

Associado a este panorama, produtos de limpeza e resíduos industriais vem aumentando a poluição do solo, das águas subterrâneas e do ar, levando a contínuo e acelerado processo de deterioração do meio ambiente, com uma série de implicações na qualidade de vida através do tratamento inadequado do lixo.

Para equacionar sistemas de limpeza eficiente, torna-se necessário conhecer as características físicas e químicas dos resíduos sólidos, que são variáveis

conforme a cidade, de acordo com o bairro analisado ou então correspondente a um determinado período do ano.

Nas grandes cidades é indispensável um sistema público que seja responsável pela limpeza de logradouros, da coleta, disposição e tratamento do lixo que extinga os riscos de saúde pública e elimine ou reduza a níveis aceitáveis os demais impactos sobre o ambiente. As principais atividades devem compreender sistema de varrição, coleta domiciliar em dia pré-determinados, transporte dos resíduos até centros de triagem e disposição e tratamento, com eventual aproveitamento de subprodutos gerados.

A determinação da alternativa mais viável para cada local deve ser feita levando-se em conta não só os custos envolvidos, como as características socioeconômicas da região mas, principalmente, o custo ambiental, sendo que dificilmente uma solução única será suficiente, devendo-se realizar um estudo para otimizar a eficiência do sistema e minimizar os custos e impactos envolvidos.

3 RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

3.1 HISTÓRICO

A Revolução Industrial possibilitou produzir materiais e equipamentos de forma acelerada, através do emprego de máquinas. De forma diferente dos processos artesanais. Com o desenvolvimento da tecnologia de produção e diversificação de materiais, intensificou-se o consumo e surgiram diversos tipos de resíduos: domiciliares, industriais, hospitalares, etc. Associado ao aumento do número de habitantes no planeta, ao aumento da expectativa de vida e a concentração das populações nas cidades, agravou-se a capacidade natural da Terra absorver o lixo produzido.

Os Resíduos de Serviços de Saúde são aqueles gerados nos diversos estabelecimentos que oferecem serviços relacionados com a atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e os trabalhos de campo, laboratórios analíticos de produtos para a saúde, necrotérios, funerários, farmácias, hospitais, centros de pesquisa na área de saúde, clínicas veterinárias, consultórios odontológicos, entre outros.

Até a década de 1980, os resíduos considerados perigosos incluíam somente aquelas provenientes de hospitais, sendo que a denominação “lixo hospitalar” tornou-se comumente utilizada, mesmo quando os resíduos não eram gerados em unidades hospitalares.

Embora no Brasil, os resíduos de serviços de saúde receberem diversas denominações, ainda prevalece por muitos autores o conceito “resíduo hospitalar”. Este conceito não é o mais adequado, pois ele acaba incluindo num contexto geral a associação da palavra hospitalar com ambiente contaminado, poluído e sujo. Deve-se considerar que um Hospital, além de gerar resíduos contaminados, ele também produz uma elevada quantidade de resíduos não-contaminados, oriundos do refeitório, da administração e das atividades de varrição, etc. Além disso, o conceito utilizado popularmente – “resíduo hospitalar” ou “lixo hospitalar”, muitas vezes especifica somente o Hospital, excluindo os outros estabelecimentos de pequeno

porte, como por exemplo: bancos de sangue e farmácias, que também são fontes potenciais de produção de resíduos de serviço de saúde, dentre eles, os considerados contaminados.

Assim sendo, o termo “lixo hospitalar” foi substituído por “Resíduos de Serviços de Saúde”, englobando tantos os resíduos produzidos por todos os estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, como também os Hospitais.

A nível mundial, nos acontecimentos relacionados com os Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde, a atividade de incineração aparece como um marco importante, em virtude do fato de ser um dos métodos mais antigos para o tratamento desses resíduos. A tradição de se reduzir o lixo pela queima já vem de centenas de anos, porém o desenvolvimento e refinamento das tecnologias só avançaram nas últimas décadas, com o objetivo de promover uma solução limpa e prática para a disposição dos resíduos perigosos.

O surgimento de novas doenças infecto-contagiosas ocasionou um sinal de alerta para a elaboração de leis e regulamentos para orientar e disciplinar as práticas de gerenciamento relacionadas aos resíduos de serviços de saúde, desde sua geração até a melhor forma de tratamento final, ambientalmente segura.

3.2 CLASSIFICAÇÃO LEGAL E NORMATIVA

3.2.1 Classificação de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde adotada no Brasil

Norma é um documento estabelecido por consenso e aprovado por um organismo reconhecido que fornece, para uso comum e repetitivo, regras, diretrizes ou características para suas atividades ou seus resultados, visando a obtenção de um grau ótimo de ordenação em um dado contexto (IPT, 1998). Desta forma, as normas são importantes pois permitem comunicar na mesma linguagem, fornecem especificação necessária para uma boa qualidade dos serviços e orientam através de critérios, como operar construir sistemas e serviços.

Sendo assim, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) elaborou e padronizou normas para auxiliar na Gestão dos Recursos de Serviços de Saúde, tais como:

- NBR 12.807 – Terminologia dos Resíduos de Serviços de Saúde;
- NBR 12.808 – Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde;
- NBR 12.009 – Manuseio dos Resíduos de Serviços de Saúde;
- NBR 12.010 – Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde;
- NBR 7.500 – Símbolos de Risco e Manuseio e Armazenamento do Material;
- NBR 7.501 – Transporte de Produtos Perigosos (Terminologia);
- NBR 7.504 – Envelope para Transporte (características e Dimensões);
- NBR 8.285 – Preenchimento da Ficha de Emergência para o Transporte de Produtos Perigosos;
- NBR 8.286 – Emprego de Sinalização nas Unidades de Transporte e de Rótulos nas Embalagens de Produtos Perigosos;
- NBR 9.190 – Sacos Plásticos para Acondicionamento de Lixo (Classificação);
- NBR 9.191 - Sacos Plásticos para Acondicionamento de Lixo (Especificação);
- NBR 9.195 - Sacos Plásticos para Acondicionamento de Lixo (Métodos de Ensaio);
- NBR 9.196 – Determinação de Resistência a pressão do ar;
- NBR 9.197 - Sacos Plásticos para Acondicionamento de Lixo (Determinação da Resistência ao impacto de esfera);
- NBR 9.734 – Conjunto de Equipamentos de Proteção Individual para Avaliação de Emergência e Fuga no Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos;
- NBR 13.055 - Sacos Plásticos para Acondicionamento (Determinação da capacidade Volumétrica);
- NBR 13.853 – Coletores para Perfurocortantes (Método de Ensaio);

Considerando a crescente preocupação da sociedade com relação às questões ambientais e ao desenvolvimento sustentável, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) também criou uma Comissão Técnica específica para revisar a norma ABNT NBR 10.004/1987 – Classificação dos Resíduos Sólidos,

visando aperfeiçoá-la e, desta forma, fornecer subsídios para o gerenciamento de resíduos sólidos.

Os motivos para a revisão da norma foram a correção, complementação e a atualização da norma em vigor e a desvinculação do processo de classificação em relação apenas à disposição final. Desta forma, a classificação de resíduos sólidos envolve a identificação de processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, além de avaliar se o impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido.

As segregação na origem passa a ser parte integrante do processo de classificação, onde a descrição das matérias-primas, de insumos e do processo no qual o resíduo foi gerado. Logo, a classificação de resíduos envolve um trabalho de identificação não só de suas características físico-químicas do resíduo já gerado, mas também, de uma busca sobre os insumos utilizados e/ou que influenciaram na sua geração.

Sendo assim, segundo a norma ABNT NBR 10.004/04 (2004) são resíduos sólidos ou semi-sólidos aqueles que resultam de atividade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficando incluídos os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos de água, ou exijam para isto soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia dispensável.

A referida norma divide os resíduos sólidos em dois grandes grupos: Perigosos (Classe I) e os Não-perigosos (Classe II), sendo que esse últimos estão subdivididos em Não Inertes (Classe II A) e os Inertes (Classe II B), removendo a antiga classificação de resíduo Classe III (Não-perigosos Inertes). Na seqüência de aplicação da norma, um resíduo é considerado perigoso quando apresenta pelo menos um das seguintes propriedades: corrosividade, reatividade, inflamabilidade, toxicidade ou patogenicidade. Ao definir resíduos perigosos, a norma faz menção aos seus diferentes anexos bem como as demais normas relacionadas à 10.004 para o

estabelecimento de uma correta classificação. São os casos da norma NBR 10.005/04 (2004), relativa ao procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos, a NBR 10.006/04 (2004), relativa ao procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos, e a NBR 10.007/04 (2004), referente a amostragem de resíduos sólidos.

A importância na nova norma se justifica também a partir da melhoria na aplicação dos conceitos empregados na classificação dos resíduos e de seu entendimento de maneira geral. O objetivo principal é classificar os resíduos sólidos quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que estes possam ser gerenciados adequadamente e embora a adesão das indústrias seja facultativa, na prática a adoção à norma é imprescindível.

3.2.1.1 Classificação da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) – NBR n.º 12.808/93 (1993)

Esta norma classifica os Resíduos de Serviços de Saúde quanto aos riscos potenciais ao trabalhador, ao meio ambiente e à saúde pública, visando adotar um sistema de gerenciamento adequado, sendo esta classificação também adotada pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 1999).

Os resíduos são classificados em três categorias: infectantes, especiais e comuns, as quais são:

Resíduos	Tipos	Classificação (exemplos)
Infectantes	A1 – Biológicos	Culturas, misturas de microorganismo.
	A2 – Sangue e hemoderivados	Bolsas de sangue após transfusão.
	A3 – Cirúrgico	Tecidos, órgãos, peças anatômicas.
	A4 – Perfurante ou cortante	Agulha, ampola, lâmina de bisturi.
	A5 – Animal contaminado	Carcaça com a microorganismos patogênicos.
	A6 – Assistência ao paciente	Secreções, restos de refeições.

Quadro 04 – Resíduos Infectantes conforme ABNT NBR n.º 12.808/93.
Fonte: ABNT NBR 12.808/1993

Resíduos	Tipos	Classificação (exemplos)
Especiais	B1 – Rejeito Radioativo	Material radioativo ou contaminado com radionuclídeos
	B2 – Resíduo farmacêutico	Medicamento vencido, contaminado, interdito ou não utilizado
	B3 – Resíduo químico perigoso	Resíduo tóxico, corrosivo, inflamável, explosivo

Quadro 05 – Resíduos Especiais conforme ABNT NBR n.º 12.808/93.

Fonte: ABNT NBR 12.808/1993

Resíduos	Tipos	Classificação (exemplos)
Comuns	Classe C	Resíduos de atividades administrativos, de varrição e limpeza

Quadro 06 – Resíduos Comuns conforme ABNT NBR n.º 12.808/93.

Fonte: ABNT NBR 12.808/1993

3.2.1.2 Classificação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA – RDC n.º 306/2004) e do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, n.º 358/2005).

No âmbito brasileiro, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), através da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC), em conjunto com o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), cientes das suas responsabilidades, resolveram regulamentar o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, considerando aspectos de saúde ocupacional nos ambientes de trabalho, proteção aos trabalhadores e preservação do meio ambiente.

Ambas Resoluções adotam a mesma classificação de Resíduos de Serviços de Saúde baseadas em princípios de biossegurança para empregar medidas técnicas, administrativas e normativas para prevenir acidentes, preservando a saúde pública e o meio ambiente, envolvendo todas as etapas de gerenciamento, desde a geração dos resíduos até a melhor forma de disposição final.

Também especificam critérios de periculosidade, a necessidade de atendimento à legislação ambiental e a responsabilidade dos estabelecimentos de saúde na elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, documento a ser elaborado pelo estabelecimento de saúde no qual deve abranger todas as etapas do processo de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, sendo também pré-requisito para obtenção do licenciamento ambiental. A falta de conhecimento e o descaso ocasionaram na necessidade de adoção de práticas de minimização e segregação na origem revela a preocupação em reduzir e prevenir acidentes com a adoção de medidas preventivas menos onerosas.

Entretanto, essas Resoluções não se aplicam a fontes radioativas seladas, que devem seguir as determinações da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), e às indústrias de produtos de saúde.

Resíduos	Tipos	Classificação (exemplos)
Grupo A – Potencialmente Infectantes	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 transfusionais vazias, sobras de laboratório não contaminados.
	A5	Órgãos, material de pacientes contaminados.
Grupo B – Químicos	B	Reagentes para laboratório, medicamentos vencidos, desinfetantes.
Grupo C – Radioativos	C	Resíduos de radioterapia.
Grupo D – Comuns	D	Resto de alimentos, papel de uso sanitário, gesso.
Grupo E – Perfurocortantes	E	Agulhas, utensílios de vidro quebrado.

Quadro 07 – Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde conforme a Resolução RDC ANVISA nº 306/2004 e Resolução CONAMA n.º 358/2005.
Fonte: RDC n.º 306/2004 e Resolução CONAMA n.º 358/2005.

A classificação dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde é o ponto chave do funcionamento de um sistema de gerenciamento, tendo alto grau de importância

no desenvolvimento das demais etapas. A falta de consenso entre as classificações certamente dificulta a elaboração de um sistema de manejo adequado (SCHNEIDER et al., 2001).

O risco associado aos RSS é uma medida da probabilidade e da severidade de ocorrer efeitos adversos, sendo que seu grau é função do efeito negativo que pode resultar de uma ação particular. Assim, a periculosidade do RSS está relacionada com suas características e propriedades físicas, químicas e infecto-contagiosas que podem representar risco quando o resíduo é manuseado ou destinado de forma inadequada. Sob essa abordagem, a classificação dos RSSS deve levar em consideração seu impacto poluidor no meio ambiente, prejudicial à saúde pública e ocupacional (BRILHANTE e CALDAS, 1999).

Percebe-se que a classificação adotada tanto pelo ANVISA e CONAMA quanto pela ABNT segue os mesmos princípios quanto a periculosidade e características físico-químicas. Entretanto, a ANVISA e o CONAMA atribuem aos resíduos radioativos um grupo específico, no qual deverá receber tratamento diferenciado e muito mais complexo do que os demais tipos de resíduos.

A norma ABNT considera os resíduos advindos da Assistência aos pacientes, tais como secreções, excreções e demais líquidos orgânicos procedentes de pacientes, bem como resíduos contaminados por esses materiais, inclusive resíduos de refeições, também como resíduos infectantes. Desta forma, todos os resíduos gerados em ambulatórios e enfermarias, inclusive restos alimentares, serão considerados infectantes e acarretarão despesas extras, principalmente com o tipo de tratamento que exige esse tipo de resíduo.

O Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, publicado inicialmente por meio da RDC ANVISA n.º 33, de 25 de fevereiro de 2003, foi submetido a um processo de harmonização nas normas federais dos Ministérios do Meio Ambiente por meio do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) e do Ministério da Saúde através da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), sendo que o resultado foi uma nova proposta técnica de revisão da Resolução CONAMA n.º 283/2001, após mais de 1 ano de discussões das

Comissões Técnicas, o que originou o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde harmonizado e publicado na Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) ANVISA n.º 306, de 7 de dezembro de 2004, estabelecendo novos critérios técnicos desde a geração do resíduos até sua disposição final.

Também alheio aos novos requisitos estabelecidos, o CONAMA publicou a Resolução n.º 358, de 29 de abril de 2005, atualizando e aprimorando os procedimentos contidos na Resolução CONAMA n.º 283/2001, relativos ao tratamento e disposição final dos resíduos de serviços de saúde, visando preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente. Nesta Resolução foi considerado a necessidade de minimizar riscos ocupacionais nos ambientes de trabalho e proteção da saúde dos profissionais de saúde, além de estimular a redução da geração de resíduos através da substituição de materiais e de processos por alternativas de menor risco, redução na fonte, a reciclagem e a segregação dos resíduos no momento e local de geração, permitindo diminuir o volume de resíduos que necessitam de manejo diferenciado.

A classificação da ANVISA (2004) baseia-se em resultados de pesquisa e documentos elaborados por estudiosos sobre o problema, objetivando destacar a composição dos resíduos segundo suas características biológicas, físicas, estado de matéria e origem. Sob essa ótica, os riscos oferecidos pelos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS) são, de certa forma, amenizados, à exceção dos resíduos que “realmente” podem ocasionar sérios problemas à saúde e ao meio ambiente.

Os resíduos que são certamente infectantes e perigosos representam uma pequena parcela do quantitativo dos RSS, não justificando gastos e investimentos para tratar resíduos que não são perigosos, pelo simples fato de serem produzidos por unidades de saúde (ZANOM, 1990),.

3.3 ANÁLISE CRÍTICA

A análise da regulamentação evidencia três aspectos fundamentais para o sucesso de gerenciamento: a organização do sistema de manuseio dos sistema de manejo de RSS, os aspectos técnicos e operacionais disponíveis e os recursos humanos necessários para o funcionamento do sistema.

Os RSS sempre caracterizaram um sério problema tendo em vista que a atividade é uma fantástica geradora de resíduos, inerente a diversidade de atividades que são desenvolvidas. Mas o desconhecimento e a falta de informações sobre o assunto faz com que os resíduos sejam ignorados ou recebam um tratamento com excesso de cuidado, onerando dessa forma ainda mais as instituições de saúde.

Conforme a classificação estipulada pela norma ABNT NBR 10.004/04 (2004), são considerados Resíduos Sólidos e Semi-sólidos de Serviços de Saúde aqueles resultantes de atividades hospitalares e dos demais estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, cabendo aos mesmos o gerenciamento dos resíduos, desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública.

A Resolução CONAMA n.º 358/2005, em seu artigo 2º, define Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) como aqueles provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médico-hospitalar humana ou animal e que necessitam de processo diferenciados durante seu manejo. Essa definição amplia a área de estudo, identificação e classificação dos RSS, tendo em vista que os mesmos favorecem um ambiente para o aparecimento de vetores, como insetos e roedores, podendo gerar perigo à saúde humana e ao meio ambiente quando indevidamente tratado, armazenado e transportado.

Se não forem manipulados adequadamente podem ocasionar acidentes com graves conseqüências para os trabalhadores, notadamente os perfurocortantes, que quando contaminados, podem transmitir doenças como a Hepatite e AIDS, além de contribuir para a infecção hospitalar.

Caberá ao responsável legal dos estabelecimentos geradores de RSS elaborar e implementar um Programa de Gerenciamento de Resíduos de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) que envolva todas as etapas de manejo dos RSS, desde sua geração até a disposição final, em conformidade com requisitos legais, sem prejuízo da responsabilidade civil solidária, penal e administrativa, de acordo com a Lei n.º 9.605/1998 que regulamenta os crimes contra o meio ambiente.

A designação de técnico, devidamente capacitado, em função do tipo de resíduo a ser gerenciado, para exercer a função de responsável pelo PGRSS, se faz necessária e deve obedecer a critérios relacionados com o tipo de resíduo e com o volume gerado, visto que um dos grandes problemas com o manuseio, em especial laboratórios e estabelecimentos de grande porte, é a terceirização do setor e a alta rotatividade de seus recursos humanos. Para serviços que gerem resíduos químicos e radioativos, faz-se necessário que o profissional possua nível superior com formação na área específica e com treinamento em gerenciamento de resíduos independentemente do volume de resíduos gerados.

As Resoluções também enfatizam a necessidade do PGRSS englobar programas de capacitação junto ao setor de recursos humanos, visando capacitação profissional na ocasião da admissão do profissional e manter sistemas de treinamento periódicos para as atividades de manejo, incluindo sua responsabilidade com higiene pessoal e dos materiais. A capacitação deve abordar a importância da utilização correta dos equipamentos de proteção individual – uniforme, luvas, óculos, botas, máscaras – específicos a cada atividade, bem como a necessidade de mantê-los em perfeita higiene e estado de conservação.

Convém ressaltar que o não cumprimento da Resolução CONAMA n.º 358/2005 e a inobservância da Resolução RDC ANVISA n.º 306/2004 configura infração sanitária e sujeitará o infrator às penalidades previstas em lei específica, além da aplicação de penalidade e sanções. A fiscalização será de responsabilidade das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais, com o apoio dos órgãos de meio ambiente, de limpeza urbana e da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

4 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

4.1 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RSS

O gerenciamento tem como finalidade estabelecer todas as etapas do sistema, englobando desde a geração do RSS até sua disposição final. A sistematização através de um sistema de gerenciamento, possibilita ao mesmo tempo maior segurança no manejo e proporciona melhor organização dos serviços prestados. Também incentiva a adoção de práticas de gestão que visam realizar a reciclagem, a compostagem e o reaproveitamento, ocasionando em uma redução do volume de resíduos e uma maior conscientização com relação a preservação do meio ambiente e a saúde pública.

Há de ressaltar que este assunto é tema de estudo de vários autores, o que ocasiona em uma variação do número de etapas intermediárias que devem compor o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, assim como as terminologias utilizadas na sua construção.

Define-se gerenciamento como sendo um conjunto articulado de ações normativas, procedimentos operacionais, financeiros e de planejamento baseadas em critérios sanitários, ambientais, políticos, sociais, educacionais, culturais, estéticos e econômicos que envolvem as etapas de geração, manejo, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos (MANDELLI, 1997),.

A estratégia de monitorar os RSS desde a sua geração até sua disposição final, observando cada uma de suas etapas, é utilizada em quase todos os países preocupados com o impacto da ação destes resíduos no meio ambiente. Entretanto, no Brasil, a problemática dos resíduos sólidos urbanos vem assumindo na esfera da administração pública, um caráter puramente emergencial, caracterizado na maioria das vezes, por ações pontuais sem integração com outros setores e sem o apoio de instrumentos legais e de estratégias capazes de modificar a situação e de estimular uma mudança no comportamento dos estabelecimentos geradores de resíduos (SCHNEIDER et al., 2001).

Os estabelecimentos geradores, devem considerar critérios básicos na adoção de um PGRSS, tais como os a seguir (FORMAGGIA, 1995):

- Conhecimento dos RSS gerados no local, por parte dos profissionais de saúde, assim como os especificações quanto a periculosidade e simbologia;
- Estar consciente de que higiene e limpeza são prioridades em serviços de saúde;
- Os profissionais envolvidos dever ser continuamente treinados quanto aos procedimentos corretos, a utilização de EPI's, além de possuir consciência de sua responsabilidade, no que diz respeito à sua saúde, a da população e ao compromisso com a preservação do meio ambiente;
- Deve-se diminuir a probabilidade de ocorrência de acidentes e contaminação ambiental durante o processo de coleta;
- Os Hospitais devem submeter o PGRSS á análise e aprovação da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar e promover programas de treinamento par profissionais dos setores de limpeza e higiene.

Os objetivos de um programa efetivo de gerenciamento de resíduos infectantes é assegurar nível adequado de confiança à saúde pública e ao meio ambiente, em virtude dos riscos apresentados com a presença de agentes infecciosos. Um plano de gerenciamento deve atender a legislação vigente para cada etapa: geração, segregação, acondicionamento, coleta, transporte, armazenamento, tratamento e disposição final com a adoção de práticas para o manejo seguro através de treinamento adequado, uso de equipamentos e EPI's de acordo com tipo de resíduos gerado, além de prever eventuais ações para prevenir e corrigir situações não ideais em todas as suas fases (SCHNEIDER et al., 2001).

Para a Organização Pan-Americana de Saúde, um sistema adequado de manejo de RSS visa permitir controlar e reduzir com segurança e economia os riscos para a saúde associadas a esses resíduos. O sistema de gestão interno deve operacionalizar uma série de ações utilizando tecnologia apropriada para não só controlar e diminuir os riscos, mas também no sentido de alcançar os seguintes objetivos:

- controlar os riscos para a saúde decorrentes da exposição aos RSSS potencialmente infectantes;

- facilitar a adoção de técnicas de reciclagem, tratamento, armazenamento, transporte e disposição final, de forma econômica e ambientalmente correta;
- alcançar a minimização dos resíduos desde o ponto de origem o que elevaria a qualidade e a eficiência dos serviços prestados à população.

Algumas etapas devem ser atendidas para a elaboração de um projeto de gerenciamento (MOROSINO, 2000, p. 125),:

- reconhecimento das fontes geradoras dos resíduos de serviços de saúde;
- identificar e classificar todos os resíduos por fonte geradora ou setores e serviços envolvidos;
- estabelecer rotinas de conduta para seleção, coleta e transporte de RSSS, classificando-os conforme normas técnicas estabelecidas pela legislação vigente, contemplando aspectos de periculosidade, volume e reciclagem;
- definir atribuições dos setores envolvidos, com a operacionalização do programa em cada uma das suas diferentes etapas.

No Brasil, principalmente, a partir da década de 80, conforme, ocorreram mudanças no gerenciamento dos RSS em virtude dos seguintes fatores (OROFINO, 1996, p. 65):

- mudanças na conduta da higiene hospitalar com a descoberta da AIDS;
- todos os resíduos que tiveram contato com os pacientes passaram a ser considerados a ser infecciosos;
- pequenos incineradores hospitalares deram lugar a sistemas centralizados, com restrições ambientais e aumento da quantidade de resíduos considerados infectantes;

A partir de 1989, uma nova filosofia na gestão de tratamento de resíduos estabelece regras nas quais somente pequena parcela de RSS são definidos e tratados como especiais.

Desta forma, foi adotado no Brasil uma melhor regulamentação para o Gerenciamento dos RSS com a adoção da Resolução da Diretoria Colegiada da ANVISA n.º 306/2004, que juntamente com a Resolução n.º 358/2005 do CONAMA, determina que todos os estabelecimentos prestadores de serviço de saúde devem elaborar se **“Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde”**, documento integrante do processo de licenciamento ambiental, baseado no princípio da não geração de resíduos e na minimização da geração de resíduos, além de identificar e descrever ações relativas ao seu manejo, observando sua características, riscos e contemplando os aspectos referentes à geração,

segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte e disposição final, bem como ações de proteção ao meio ambiente e à saúde pública, em conformidade com as Normas Técnicas Brasileiras, através das NBR's 12.807, 12.808, 12.809, 12.810, 7.500, 9.190 e 10.004.

De acordo com essas Resoluções, o PGRSS também deve contemplar ações:

- adotar práticas de Reciclagem para Resíduos dos Grupos B e D, de acordo com as normas dos órgãos ambientais;
- caso haja geração de resíduos radioativos, deve possuir instalações em conformidade com disposições na norma CNEN-NE 6.05;
- adotar medidas preventivas e corretivas de controle integrado de insetos e roedores;
- estabelecer rotinas e processos de higienização e limpeza definidos pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar ou por setor específico;
- atendimento às regulamentações estaduais, municipais e do Distrito Federal no que diz respeito ao gerenciamento dos RSS;
- adotar medidas a serem aplicadas em situações de acidentes e emergência;
- adotar medidas de prevenção de saúde do trabalhador;
- desenvolvimento e implantação de programas de capacitação abrangendo todos os setores geradores de RSS, os setores de higienização e limpeza, Comissões Internas de Biossegurança, a CCIH e a CIPA.

Ressalta-se ainda que a Resolução RDC n.º 306/04 exige a presença de um responsável técnico, devidamente registrado em conselho profissional, para o correto gerenciamento dos resíduos sólidos gerados em decorrência de sua atividades. Esta pessoa atuará como “gerente de resíduos”, sendo a responsável pela elaboração, implementação e monitoramento no momento da implantação e posteriormente anualmente do PGRSS, através de indicadores que envolvem a variação da proporção de todos os grupos de resíduos, o percentual de reciclagem e a taxa de acidentes com resíduos perfurocortantes.

A seguir, são apresentados todas as etapas sucessivas que devem ser preconizadas pelo Plano de Gerenciamento, visando o tratamento adequado dos RSS, desde a geração até a disposição final.

4.1.1. Geração de resíduos

Conforme a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 12.807/93 (1993) – geração significa a transformação de material utilizável em resíduo. Esta etapa pode ser considerada como a fase inicial de todo o processo, no qual o profissional de saúde deve estar capacitado para verificar, no momento da geração dos resíduos, quais são suas características e o potencial infectante, segregando-os em recipientes adequados a cada tipo de resíduo.

A OMS (1997) enfatiza que a geração de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde é determinada pela complexidade e pela frequência dos serviços que proporciona e pela eficiência que alcançam os responsáveis pelos serviços no desenvolvimento de suas tarefas, assim como pela tecnologia utilizada. Abaixo, observa-se um quadro, onde são relacionados os serviços oferecidos em um hospital e o tipo de resíduo sólido comumente gerado nas unidades.

Serviços de um Hospital	Tipos de Resíduos
Serviços de internação hospitalar: 1 – Salas de cirurgia 2 – Serviços de Emergência	Resíduos Infeciosos
Serviços de diagnósticos e tratamento: 1 – Laboratório 2 – Banco de Sangue 3 - Radioterapia	Resíduos Infeciosos e especiais
Serviços de consulta externa: 1 – Consulta Externa	Resíduos Comuns

Quadro 08 – Serviços de um estabelecimento de saúde e tipos de resíduos que podem ser gerados.

Fonte: OMS, 1997.

Para BIDONE & POVINELLI (1999), geração dos RSS nos estabelecimentos de saúde é muito variável. De forma similar, quando se verifica que a geração dos resíduos sólidos urbanos varia de comunidade para comunidade, nesse caso a

geração é dependente do tipo de hospital, hábitos e procedimentos médico-hospitalares adotados, entre outros.

Atualmente, tem sido prática corrente para o estabelecimento da contribuição “per capita” de RSS atribui-se um determinado peso de resíduos gerados por leito de hospital e por dia. Como no Brasil, ainda possuem poucos trabalhos publicados, são citadas contribuições 5,0 Kg/leito/dia para o Canadá e 8,0 Kg/leito/dia para os Estados Unidos. Esses valores elevados podem ser decorrentes da contribuição dos pequenos geradores, que em conjunto contribuem com quantidade bastante significativa que pode até exceder a dos hospitais.

Em 1997, a OMS divulgou estudo onde revela que a média de geração de resíduos na América Latina varia de 1.0 a 4.5 Kg/leito/dia, sendo que desses resíduos 10 a 40% são considerados perigosos.

Para os autores, a determinação da quantidade de resíduos gerados em um hospital é uma etapa de extrema importância para se estabelecer um programa de gerenciamento de resíduos. Todavia, o termo Kg/leito/dia é conveniente, porém pode ser impreciso se levar em consideração os resíduos gerados por pacientes externos, visitantes e funcionários.

A quantidade mais próxima na América Latina deve estar em torno de 1,5 Kg/leito/dia em média, sendo que dessa quantidade de resíduos gerados, apenas 20% poderia ser considerado infectante e merece tratamento especial. Ainda conforme o autor, a média de resíduos infectantes gerados por paciente por dia em uma unidade de saúde aproxima-se de 300 gramas, podendo ainda ser reduzida à medida que a separação dos resíduos torna-se uma prática mais rigorosa (CAMPOS,1998).

Há de se considerar que, um dos fatores que influencia tanto a composição quanto a quantidade de resíduos sólidos gerados em serviços de saúde é o uso de materiais e produtos descartáveis.

A complexidade que envolve a geração dos RSS é função da diversidade dos resíduos, assim como da capacidade de atendimento, etc. De fato, antes de qualquer trabalho relacionado com a elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos faz-se necessário o conhecimento da quantidade de resíduos por ele gerados diariamente. Estas informações facilitam estudos sobre o porte do hospital, tipo de acondicionamento que necessitará, quais os melhores horário e frequências das coletas, se está havendo desperdícios de materiais, prevê dimensionamento das áreas para armazenagem interna e externa e também propicia métodos de tratamento adequados para os diferentes tipos de resíduos.

O ponto principal na fase de geração é a de que, no momento da geração, os resíduos devem ser imediatamente segregados e acondicionados em sacos plásticos e/ou caixas rígidas (no caso de perfurocortantes) e dispostos em lixeiras próximas ao local onde foram gerados, do contrário um sistema de gerenciamento de RSS perde seu propósito.

4.1.2. Segregação de resíduos

Conforme a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 12.807/93 (1993), a segregação consiste em uma operação de separação de resíduos no momento da geração, em função de sua classificação previamente adotada. A norma NBR 12.809/93 (1993) afirma que “todos os funcionários do serviço de saúde devem ser capacitados para segregar adequadamente os resíduos e reconhecer o sistema de identificação”.

Os serviços de saúde apresentam uma realidade triste, onde a inadequação, ou até mesmo a inexistência de procedimentos relativos ao manejo dos resíduos sólidos, gera problemas ambientais em função da falta de profissionais capacitados para solucionar a problemática. Cada profissional deva conhecer, ao menos, os resíduos gerados em suas atividades, reduzindo riscos ao meio ambiente, à saúde do trabalhador e à população de um modo geral, que eventualmente possa vir a ter contato com os resíduos (FORMAGGIA, 1995).

Para a OMS (1997), o manuseio apropriado dos RSS segue um fluxo de operações que começa com a segregação. Essa também é uma das primeiras e mais importantes operações, pois requer a participação ativa e consciente de toda comunidade hospitalar. A separação entre um resíduo perigoso e resíduo comum deve ser feita no local de origem, tendo em vista que é inadmissível a separação posterior.

Um processo de separação eficiente na origem contribuirá para a redução do volume de resíduos infectantes, contaminantes e a incidência de acidentes ocupacionais entre outros benefícios à saúde pública e ao meio ambiente. A heterogeneidade dos RSS, fruto das diversas atividades médicas desenvolvidas nos estabelecimentos de serviços de saúde, implica na necessidade de segregação em diferentes categorias, para que cada uma receba o apropriado e seguro manejo, tratamento e disposição final (RISSO, 1993),.

A Resolução CONAMA n.º 358/05 estabelece que quando não for garantida a segregação dos RSS, os resíduos comuns devem ser considerados como infectantes, devendo receber o mesmo tratamento destinado a esse grupo. Como a segregação e a conseqüente minimização dos resíduos são fatores de segurança para quem os manipula, nota-se, a importância de um procedimento adequado para a viabilização técnico-econômica de um programa de gerenciamento de RSSS.

Desta forma, a separação dos resíduos perfuro-cortantes é recomendada devido ao perigo de acidentes em função de sua natureza e por possuírem elevada probabilidade de estarem em contato com material infeccioso.

O cumprimento rigoroso desta fase acarreta nos seguintes benefícios:

- Impede que os resíduos considerados comuns e que constituem em uma parcela maior que a do RSS, venham a ser contaminados pelos resíduos infectantes;
- Evita riscos de acidentes para os manipuladores/transportadores de resíduos;
- Possibilita o tratamento adequado para cada tipo de resíduo;

- Racionaliza o volume de recursos gastos com a disposição final de resíduos.

As principais vantagens advindas de um processo de segregação realizado adequadamente são (DESCARPACK, 1997, p. 97):

- minimizar os resíduos gerados;
- permitir formas adequadas de tratamento, manuseio e disposição final;
- evitar contaminação de uma grande massa de resíduos por uma pequena fração efetivamente perigosa;
- priorizar medidas de segurança onde estas são de maior urgência;
- separar os resíduos pérfuro-cortantes, evitando assim acidentes no seu manuseio;
- comercializar os resíduos recicláveis.

O acondicionamento conjunto dos RSS com os resíduos comuns ocasiona a contaminação de toda mistura, resultando em uma massa de resíduos potencialmente infectantes, com aumento de volume, aumento dos custos de transporte, tratamento adequado e destinação final. No entanto, a segregação permite que os resíduos comuns possam seguir cursos diferentes a partir da coleta, inclusive sendo reciclados (BIDONE & POVINELLI, 1999),.

A segregação de resíduos infectantes de resíduos não-infectantes é um método barato que pode resultar tanto numa redução de custos quanto em uma redução de risco de infecção para pacientes e funcionários, sugerindo que se implante um programa de segregação baseado no senso comum, sendo este um programa específico para cada hospital e suas realidades.

Entretanto, para que a segregação ocorra de forma adequada torna-se necessário que todos os funcionários ligados diretamente a essas atividades estejam capacitados para reconhecerem e identificarem os resíduos infectantes dos demais resíduos.

4.1.3. Acondicionamento de resíduos

Pela ABNT, através da norma NBR 12.807/93 (1993) – terminologia – acondicionamento significa o “ato de embalar os resíduos de serviços de saúde em

recipientes”, para protegê-los de risco e facilitar seu transporte de acordo com os procedimentos adotados pela norma NBR 12.809/93 (1993) – Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde.

Para complementá-la, a ABNT publicou em dezembro de 1993 normas técnicas nas quais são estabelecidas as regras para utilização de sacos plásticos no acondicionamento de resíduos sólidos: NBR 9.190 - Classificação, NBR 9.191 - Especificação, NBR 9.195 – Determinação da resistência à queda livre – Método de Ensaio, NBR 13.055 – Determinação da capacidade volumétrica – Método de ensaio e a NBR 13.056 – Filmes Plásticos para sacos para acondicionamento de lixo – Verificação de Transparência – Método de ensaio. Em setembro de 2002 foi publicada nova revisão da norma NBR 9191, definindo além requisitos de especificação e métodos de ensaios dos sacos plásticos, a amostragem que deve ser retirada para aprovação de um lote.

De um modo geral, os resíduos segregados devem ser acondicionados de acordo com sua composição, origem e como destino que irão receber, ou seja, deverá estar diretamente relacionado a sua classificação. De acordo com essa classificação resultante da aplicação da norma NBR 12.808/93 (1993) e da RDC n.º 306/04. Os RSS podem ser acondicionados em dois tipos de sacos plásticos:

- sacos classe I, para acondicionar RSS comuns. Neste caso, os sacos devem seguir o seguinte código de cores: azul (papéis), amarelo (metais), verde (vidros) e vermelho (plásticos).
- sacos classe II, para acondicionar RSS infectantes. Nesta hipótese, devem ter cor branca leitosa e em cada saco deve constar a identificação do fabricante, com simbologia de “Substância Infectante” ou “Substância Radioativa”, posicionado a 1/3 da altura. Para resíduos perfurocortantes, os sacos possuem coloração amarela e os resíduos são dispostos em recipientes rígidos, com simbologia internacional de risco biológico, acrescido da inscrição “PERFUROCORTANTES”. Estes recipientes devem ser descartados quando o preenchimento atingir 2/3 de sua capacidade, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento.

Segundo a norma NBR 12.808/93 (1993), os resíduos não infectantes poderão ser armazenados em sacos plásticos de qualquer cor, exceto branca. Um estudo no Município de Caxias do Sul, onde a sistematização adotada na implantação do Hospital Geral demonstra a seguinte padronização (SCHNEIDER et al., 2001, p. 112):

- resíduos comuns: sacos plásticos;
- resíduos infectantes: sacos branco-leitosos;
- resíduos recicláveis: sacos verdes transparentes;
- resíduos especiais: sacos azuis transparentes;
- resíduos perfurocortantes: embalagens rígidas de papelão.

Neste caso, o acondicionamento em sacos transparentes dos resíduos especiais e recicláveis tem como objetivo facilitar a visualização externa do conteúdo, possibilitando verificar a presença de resíduos de outras classes contidos de forma inadequada nessas embalagens.

Como o acondicionamento deve estar de acordo com o tipo de resíduo, descreveremos a seguir, o acondicionamento de cada um, conforme classificação estipulada pela RDC n.º 306/2004.

- Resíduos Potencialmente Infectantes (Grupo A): devem ser acondicionados em sacos classe II de coloração branca leitosa os resíduos classificados nos seguintes subgrupos: A1, A2 e A4. Para os subgrupos A3 e A5, deve-se utilizar sacos classe II com coloração vermelha. Entretanto, todos devem ser substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade.
- Resíduos Químicos (Grupo B): os resíduos líquidos e/ou sólidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material rígido, resistente, com tampa rosqueada e vedante, respeitando as características físico-químicas do resíduo e ostentando a simbologia de Resíduo Químico, com discriminação da substância química e frases de risco.
- Resíduos Radioativos (Grupo C): devem ser acondicionados em recipientes de material rígido, forrados internamente com saco plástico resistente e com identificação internacional de presença de substância radioativa contendo rótulos de “Rejeito Radioativo”, informações sobre seu conteúdo, nome do elemento radioativo, tempo de decaimento, data de geração, nome da unidade geradora, conforme norma CNEN NE 6.05. (1985), que preconiza a utilização de sistemas especiais de decaimento para eliminação da radioatividade dos resíduos contaminados.
- Resíduos Comuns (Grupo D): devem ser acondicionados de acordo com as orientações dos serviços de limpeza urbana, utilizando-se sacos impermeáveis e com coloração mencionada anteriormente, contidos em recipientes.
- Resíduos Perfurocortantes (Grupo E): devem ser acondicionados em recipiente rígidos, resistente à punctura, ruptura e vazamento, contendo tampa e simbologia internacional de risco biológico, acrescido da inscrição “perfurocortante” e os riscos adicionais. Os recipientes, denominados

coletores, após serem devidamente fechados, ainda deverão ser colocados em sacos plásticos específicos para resíduos da classe A.

Deve-se ressaltar que tanto as caixas de papelão como os sacos plásticos devem ser preenchidos até 2/3 de sua capacidade volumétrica, conforme linha pontilhada indicadora do limite de preenchimento. Os sacos plásticos deverão ser fechados com lacre que acompanha a embalagem, com fita adesiva, cordão ou simplesmente um nó. Ao fechar o saco deve-se retirar o excesso de ar de seu interior, tendo a pessoa que manuseia o cuidado de não inalar ou se expor ao fluxo de ar produzido. A integridade dos sacos deve ser mantida até a disposição final para evitar que ocorra derramamento de seu conteúdo nas dependências do estabelecimento de saúde, nas vestimentas dos transportadores, nos veículos transportadores ou na via pública.

A OMS (1997) recomenda que os recipientes mais apropriados para o armazenamento temporário são os de aço inoxidável, polietileno de alta densidade e fibra de vidro, além de outros materiais rígidos. Os resíduos perfurocortantes requerem uma embalagem rígida. Geralmente se utilizam recipientes e frascos de tamanho pequeno e materiais de plásticos, papelão e metais.

Com relação ao suprimento de materiais, o setor de compra adquire atenção especial, visto que existe um número elevado de sacos plásticos descartáveis que não atendem as normas, provocando derramamento e acidentes de pequena e grande proporção. Por outro lado, o setor de compras deve possuir comunicação direta com o setor de estoque, pois a falta desses pode acarretar confusões no momento da reposição dos sacos nas lixeiras, bem como riscos que vão desde a mistura de resíduos até a disposição final.

4.1.4. Manuseio de recipientes com resíduos

Conforme a ABNT, através da norma NBR 12.807 – terminologia – manuseio significa “operação de identificação e fechamento de recipiente que irá portar determinado tipo de resíduo”. Já para a RDC n.º 306/2004 da ANVISA, esta fase é entendida como ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final. Logo, independente do

termo usado, essa operação envolve, de certa forma, todas as fases nas quais sejam necessárias a manipulação dos resíduos e que possam oferecer algum tipo de risco operacional.

O manuseio dos recipientes de RSS (coletores, sacos plásticos e outros recipientes), deverá ser feito por pessoal habilitado, devidamente paramentado e utilizando Equipamento de Proteção Individual adequado (CAMPOS, 1998).

A norma ABNT NBR 12.809/93 (1993) – Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde – estabelece que para o acondicionamento dos resíduos nos recipientes, o funcionário deve obedecer ao prescrito:

- Todo recipiente deve ser fechado para evitar vazamento;
- Todo recipiente deve ser fechado quando 2/3 de sua capacidade volumétrica estiver preenchida. Quando se tratar de resíduo de alta densidade, devem ser tomadas precauções de forma a evitar o movimento do recipiente;
- O saco plástico tem que ser fechado, torcendo e amarrando sua abertura com arame, barbante ou nó;
- Ao fechar o saco, deve-se retirar o excesso de ar, tomando o cuidado de não inalar ou se expor ao fluxo de ar produzido;
- Após o fechamento, o recipiente deve ser imediatamente retirado da unidade geradora e através da coleta interna, levado até a sala de resíduo.

Algumas medidas preventivas relativas ao manejo dos resíduos infectantes, que devem ser adotadas no sentido de evitar acidentes e minimizar os riscos de acidentes (RODRIGUES et al., 1997, p. 57):

- Manipulação mínima desses resíduos;
- Manter os sacos em local isolado e seguro;
- Nunca abrir os sacos para inspecionar o conteúdo;
- Adotar procedimentos de manejo que preservem a integridade dos sacos;
- Instituir e monitorar o uso de Equipamentos de Proteção Individual.

O referido pesquisador também apresenta algumas situações que devem ser observadas com atenção durante o manejo dos RSS:

- Observar as características de toxicidade e patogenicidade, conforme classificação da norma NBR 10.004/04 (2004);
- Manter estoques baixos;
- Usar recipientes compatíveis com a natureza e as propriedades do conteúdo, rotulados com nome, volume e com simbologia adequada ao tipo de resíduo;

- Neutralizar e/ou desinfetar resíduos que serão lançados na rede de esgoto;
- Promover a substituição por produtos menos tóxicos que atendam a mesma finalidade;
- A instituição deve possuir técnico capacitado para o manejo de resíduos infectantes.

Os resíduos químicos (medicamentos vencidos, contaminados, interditados ou não utilizados) devem ser embalados em sacos plásticos branco-leitosos, antes do encaminhamento à coleta e ao tratamento. Alertam que algumas drogas antineoplásticas requerem cuidados de preparo em capela de fluxo laminar, descarte em recipiente de fluxo específico com identificação de conteúdo, além de treinamento e uso de EPI's pelos funcionários (RODRIGUES et al.,1997).

4.1.5. Coleta e transporte interno

A coleta e o transporte de RSS são etapas diretamente relacionadas. Em pequenas instalações ou em determinados casos, essas duas etapas se reduzem a uma única.

A OMS (1997), define a fase de coleta como “ato de transferir os resíduos de forma segura e rápida das fontes de geração até o local destinado para seu armazenamento temporário”.

Nas fontes geradoras, o transporte interno pode ser feito com a utilização de carrinhos, conforme previsto na norma NBR 12.810/93 (1993), com o encaminhamento dos resíduos para abrigos internos localizados nas imediações das fontes geradoras ou para abrigos externos, onde ficam aguardando a coleta externa.

Os carrinhos devem ser de coloração clara, dotados de tampas, absolutamente estanques, constituídos de material rígido, liso, impermeável, resistente a lavagem e desinfecção, possuir cantos internos arredondados e identificado com símbolo de substância infectante.

O horário de coleta deverá ser programado de forma a minimizar o tempo de permanência do resíduo no local. O melhor horário prevê a coleta após as horas de

maior movimento, para não atrapalhar os funcionários, pacientes e visitantes. A coleta deve ser efetuada diretamente e em intervalos regulares, atendendo a demanda e evitar acúmulo de resíduos nos locais de produção. A trajetória de coleta deve ser específica e planejada, de tal forma que evite a circulação através ou próximos a cozinha, berçários, centro cirúrgico, lavanderias, etc. Não deverá haver coincidência com fluxos de roupa limpa, medicamentos, alimentos ou outros materiais e locais onde ocorra grande concentração de pessoas (CAMPOS, 1998).

A transferência dos resíduos das salas de armazenamento interno para os abrigos externos também deverá ser diária e alguns princípios devem ser seguidos, tais como:

- Fechar o recipiente antes da remoção;
- Trocar os recipientes com frequência suficiente para que não fiquem muito cheios;
- Nunca abrir os recipientes ou transferir o conteúdo da lixeira em outro recipiente;
- Recipientes rompidos, danificados ou vazando devem ser colocados dentro de outro;
- Observar a cor do saco (saco branco devem ser substituídos por outros sacos branco);

A operação de coleta interna é realizada dentro de uma unidade e consta das seguintes etapas: coleta dos resíduos nas lixeiras, fechamento dos sacos e transporte até a sala de resíduos ou expurgo. Nesta fase, o Guia para Manejo Interno de Resíduos Sólidos de Estabelecimentos de Saúde da Organização Pan-Americana (OPAS, 1997), os sacos e as lixeiras devem ter capacidade de acordo com a demanda e o número de coletas previsto.

Devem ser dispensados cuidados especiais com a coleta e a remoção dos RSS, sendo que o estabelecimento dispõe de uma equipe exclusiva. De um modo geral, essas pessoas têm pouco conhecimento sobre os riscos relacionados aos RSSS e portanto devem ser orientados quanto a importância da utilização dos Equipamentos de Proteção Individual adequados.

O percurso e o horário devem ser minuciosamente estudados a fim de que circule o menos possível entre pacientes e visitantes. Periodicamente, de acordo com a rotina instituída por cada estabelecimento, os carrinhos de transporte deverão passar por uma lavação e higienização completa, em local apropriado, de preferência onde estiver localizado o ponto de água para limpeza do abrigo externo. O efluente da lavação dos carrinhos deve ser canalizado para o sistema de tratamento de esgoto do estabelecimento de saúde (PEREIRA, 1993).

Após o transporte diário de resíduos, os carrinhos deverão ser guardados em locais específicos, não devendo ficar estacionados em corredores ou locais de acesso de visitantes ou pacientes.

4.1.6. Armazenamento

Consiste na grada temporária dos resíduos e, conforme a norma ABNT n.º 12.807/93 (1993) consiste de duas etapas:

– Armazenamento Interno (Sala de Resíduos): refere-se ao armazenamento interno e temporário dos recipientes em instalações apropriadas, localizadas na própria unidade geradora, de onde devem ser encaminhados para o armazenamento externo.

Desta forma, a norma NBR 12.809/93 (1993) estabelece que cada unidade geradora de um estabelecimento de saúde com área superior a 80 m² deve possuir uma sala de resíduo para o armazenamento interno dos recipientes. E dessas salas, os resíduos são recolhidos e levados, em horários estabelecidos, para os abrigos externos, onde aguardarão a coleta pública. As salas para armazenamento interno dos recipientes deverão possuir as seguintes especificações:

- Área mínima de 4 m², prevendo a entrada dos carros de coleta;
- Pisos e paredes de material liso, resistente e lavável;
- Conter ponto de luz e ventilação adequada;
- Manter símbolos de resíduo infectante na porta da sala;
- Lavatório com torneira e água corrente.

Para estabelecimentos pequenos, onde a geração de resíduos é de pequeno porte, a sala de abrigos é facultativa. Neste caso, os resíduos gerados podem ser encaminhados diretamente para o abrigo externo.

– Armazenamento externo (Abrigo Externo): refere-se ao armazenamento temporário dos resíduos, aguardando o sistema de coleta externa.

Todo estabelecimento que produza resíduos infectantes deverá ser dotado de um abrigo externo que atenda as características citadas a seguir:

- Lavatório com água corrente;
- Pisos e paredes de material liso, resistente e lavável;
- Acesso restrito de funcionários;
- Placas de advertência e identificação de “Substância Infectante”.
- Conter ponto de luz e ventilação adequada.

O abrigo externo deverá ser projetado e construído, levando-se em consideração o sistema de coleta externa adotado. Caso haja dois tipos de coleta no estabelecimento, um para resíduos infectantes e outro para resíduos comuns, deverá ser previsto um abrigo que possibilite a separação de áreas para cada tipo de resíduo coletado, com a devida sinalização.

4.1.7 Coleta externa

De acordo com a norma ABNT 12.807/93 (1993), a coleta externa consiste na remoção e transporte de recipientes do abrigo de resíduos, através do veículo coletor para o tratamento e/ou destino final. Sendo esta operação não pode transportar resíduos infectantes junto com resíduos comuns.

O transporte externo de todo resíduo gerado em estabelecimentos de saúde deverá ser realizado por carro fechado, com caçamba estanque, de modo a não permitir o vazamento de líquidos. Recomenda-se ainda, que sejam evitados o cruzamento de material sujo com material limpo e a circulação por áreas onde haja muitas pessoas, proibindo-se a utilização de tubos de queda para lixo.

Segundo a referida norma, o veículo de coleta deve apresentar algumas características, tais como:

- Não permitir vazamento de líquidos e ser de fácil higienização;
- Possuir superfícies internas lisas, com cantos arredondados;
- Quando possuir sistema de carga e descarga, este deve operar de forma a não permitir o rompimento dos recipientes;
- Ser de cor branca;
- Deve constar, em local visível, o nome da municipalidade, o nome da empresa coletora, a especificação dos resíduos transportáveis, com a numeração da ONU e o número do veículo coletor.

E ainda possuir os seguintes equipamentos auxiliares como:

- Pá, rodo, saco plástico reserva com solução desinfetante;
- Extintor de Incêndio;
- Estojo de ferramentas;
- Caço de dimensões apropriadas para o tamanho do veículo.

O transporte de RSS sem prévio tratamento deve ser realizado por veículos devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente, além de ostentar a simbologia para o transporte rodoviário, de acordo com a norma ABNT NBR 7.500/94 (1994). O transporte desses resíduos deve ser acompanhado de ficha de emergência de acordo com a NBR 7.503/92 (1992), envelope para transporte de resíduos perigosos segundo a NBR 7.504/93 (1993), e atender aos requisitos da NBR 13.221/94 (1994). A NBR 7.500/94 (1994), em seu anexo A, classifica os resíduos infectantes permanentes à Classe 6 – Tóxicos, Subclasse 6.2 – Infectantes.

4.1.8. Tratamento de resíduos infectantes

Neste item abordaremos os métodos de tratamento mais conhecidos, relacionados aos resíduos infectantes, tendo em vista que os resíduos comuns dispensam tratamento especial.

Nos últimos anos, tem havido um grande esforço com o objetivo de desenvolver processo alternativos de tratamento e disposição dos resíduos, de forma de diminuir os custos então permitir que ocorra disposição *in natura* no meio ambiente e promover algum benefício no âmbito econômico, sanitário e/ou ambiental (SCHNEIDER et al., 2001).

A melhor tecnologia para o tratamento dos RSS deve ser uma função da análise do potencial de risco, realidade do país ou região, recursos naturais e população, entre outros fatores (MACHADO, AMBRÓSIO e MORENO, 1993),.

A Resolução n.º 358 do CONAMA (2005), define Sistema de Tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde como “conjunto de unidades, processos e procedimentos que alteram as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos, podendo promover a sua descaracterização, visando a minimização do risco à saúde pública e conduzem à minimização dos risco à saúde pública, a preservação da qualidade do meio ambiente, a segurança e a saúde do trabalhador”.

Ainda conforme a Resolução CONAMA, os sistemas de tratamento devem assegurar a eliminação das características de periculosidade, preservação dos recursos naturais e atendimento aos padrões de qualidade ambiental e de saúde, tais como a esterilização e a incineração, com lavagem e disposição das cinzas em local adequado.

Desta maneira, recomenda-se vários métodos conforme a legislação vigente e que são perfeitamente passíveis de serem adotados pelas administrações governamentais que, no entanto, necessitam contar com o auxílio dos estabelecimentos geradores, que podem fazer com que sejam reduzidos o volume e o peso dos resíduos que podem ser tratados (CAMPOS, 1998).

Existe, atualmente, um razoável número de métodos alternativos em estudo, tanto em escala de laboratório como em escala piloto e mesmo já em uso em alguns países, os quais podem, na maioria dos casos, tornar esses resíduos aceitáveis para disposição em aterros sanitários comuns, juntamente com os resíduos domiciliares (RISSO, 1993). A seguir, abordaremos os principais métodos de tratamento para os RSSS, bem como os pontos positivos e negativos:

4.1.8.1.Esterilização

A esterilização, é “ o processo utilizado para a completa destruição de todas as formas de vida microbiana, com o objetivo de evitar infecções e contaminações

devido ao uso de determinados artigos hospitalares”. Os agentes físicos mais utilizados são o vapor saturado sob pressão (autoclave), o calor a seco e os raios gama. A destruição das bactérias verifica-se pela termocoagulação das proteínas citoplasmáticas, sendo suficiente uma exposição de 121°C a 132°C durante 15 a 30 minutos, dependendo das diversas formas de esterilização, conforme a seguir (RODRIGUES et al., (1997):

- Esterilização a vapor (Autoclavagem)

É o método de tratamento bastante utilizado em laboratórios, pois descontamina os resíduos microbiológicos antes da disposição final. Para o Ministério da Saúde (1993) é o processo mais segura de esterilização, sendo realizada em autoclaves que utilizam vapor saturado sob pressão inferior à atmosférica para atingir temperaturas suficientemente elevadas, eliminando os microorganismos patogênicos presentes no material. Esse processo é utilizado para a descontaminação de artigos hospitalares e vem sendo utilizado, de maneira crescente, para a esterilização de resíduos infectantes de serviços de saúde. Os resíduos tratados podem ser dispostos em aterros sanitários, juntamente com os resíduos domiciliares.

Os resíduos devem ser coletados em sacos plásticos apropriados e depositados em caixas metálicas sem tampa, sem que haja a necessidade de abrigos. O vapor é injetado na câmara para permitir a esterilização propriamente dita. Durante a fase de esterilização, com a alta temperatura da câmara, os sacos são destruídos permitindo o contato do vapor com o resíduo a ser esterilizado. O processo finaliza com a secagem da carga permitindo a retirada da mesma sem respingos de efluentes. Posteriormente, os resíduos são triturados e encaminhados para o aterro sanitário para a disposição final

Quando tratados por esterilização a vapor, os RSS transformam-se em resíduos comuns, não perigosos em virtude da destruição dos organismos patogênicos, sendo possível, então, sua destinação final para aterros sanitários (BIDONE & POVINELLI, 1999),.

No Brasil, as autoclaves são utilizadas para esterilizar aparelhos cirúrgicos termorresistentes, sendo que a técnica de esterilização de RSS passou a ser aplicada apenas recentemente e mesmo assim, limitada a apenas alguns resíduos biológicos (CAMPOS, 1998).

Os principais pontos positivos e negativos deste método são:

PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
<p>Não produz poluição atmosférica</p> <p>Pode ser aplicado para qualquer tipo de resíduo infectante</p> <p>Os resíduos esterilizados são considerados comuns.</p>	<p>Não reduz volume ou peso dos resíduos</p> <p>Elevado consumo de energia</p> <p>Exige embalagens que permitam a penetração do vapor</p>

Quadro 09 – Vantagens e Desvantagens do processo de esterilização.
Fonte: SCHNEIDER et al. (2001)

- Radiação Ionizante

A Radiação Ionizante consiste na radiação uniforme de objetos ou resíduos a partir de uma fonte ativa de cobalto 60". É uma tecnologia emergente no que diz respeito ao tratamento de RSS, ainda extremamente cara, pois exige instalações especiais e pessoal altamente qualificado e treinado. Apesar de transformar os resíduos em um amassa totalmente inerte, este método também não reduz peso nem volume, havendo portanto necessidade de se dar destino final, em aterros sanitários, aos agora resíduos comuns (CAMPOS, 1998).

O que impossibilita a utilização dos raios gama no processo de esterilização é a capacidade que esses raios têm de penetrar por vários metros na matéria. Assim, torna-se indicado para o tratamento de resíduos pastosos e embalados (RISSO, 1997).

O princípio de funcionamento desse método é a esterilização a baixas temperaturas e tem sido usado para uma grande quantidade de produtos médicos. Por causa dos altos custos, ele torna-se inviável quando comparado com outros métodos, porém é adequado para utilização em larga escala (RISSO, 1993).

Os principais pontos positivos e negativos do método da Radiação Ionizante são:

PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
<p>Não requer vapor Não deixa calor residual nos resíduos Os resíduos esterilizados são considerados comuns.</p>	<p>Alto custo inicial Treinamento dos operadores Grandes áreas para instalação</p>

Quadro 10 – Vantagens e Desvantagens do processo de Radiação Ionizante.
 Fonte: RISSO (1993)

- Microondas

O microondas é uma técnica recente que está sendo desenvolvida e utilizada em países como Alemanha, França, Estados Unidos e Canadá. Este método consiste no emprego conjugado de vapor saturado e energia de microondas, combinados com múltiplos estágios de pressão e vácuo que resulta numa eficiente penetração dos resíduos com calor, ocorrendo dessa forma a eliminação dos agentes patogênicos existentes (CAMPOS, 1998).

A técnica consiste na trituração e aspersão de água nos resíduos, que são submetidos, na área de processamento à ação de vapor e radiação de microondas, que desta maneira temperatura e pressão máxima de esterilização. A esterilização ocorre a uma temperatura que varia de 115 a 121°C em um ciclo que se completa em 15 minutos, não ocorrendo liberação de efluentes perigosos para o meio ambiente.

Os principais pontos positivos e negativos são:

PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
<p>Não provoca poluição atmosférica Reduz os resíduos a 1/5 do volume Os resíduos ficam irreconhecíveis</p>	<p>Alto consumo de energia A tecnologia dificulta o trabalho técnico</p>

Quadro 11 – Vantagens e Desvantagens do processo de Microondas.
 Fonte: RISSO (1993)

- Esterilização por Processo Químicos

A esterilização por processo químicos consiste no mergulho dos resíduos em solução química desinfetante, que elimina a maioria ou todos os microorganismos patogênicos, exceto os esporos bacterianos de superfícies inanimadas. Os resíduos químicos são despejados em sistema de esgoto e os resíduos sólido resultantes são dispostos em aterros sanitários.

Os produtos químicos utilizados na esterilização já constituem um resíduo de difícil descarte, tendo em vista sua toxicidade. Desta forma, o uso de esterilizantes químicos para o tratamento de RSS, é limitado pelos seguintes motivos (CAMPOS, 1998):

- Os produtos químicos utilizados para esterilização são geralmente ácidos, álcalis, álcoois, etc e pela sua toxicidade, são difíceis de serem descartados. Por se tratarem de produtos tóxicos que emitem vapores irritantes e odores desagradáveis, seu emprego está associado a alto riscos ocupacionais, necessitando de uso de Equipamento de Proteção Individual e farta ventilação nos locais de manuseio;
- Devido à toxicidade, volatilidade e outras características perigosas, os produtos químicos destinados à esterilização devem ser armazenados em ambientes especiais com rígido controle de ventilação, temperatura e acesso de pessoas não autorizadas.

Os principais pontos positivos e negativos deste método são:

PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
Facilidade para tratamento de materiais líquidos Não exige grande investimento inicial	Contra indicado para resíduos anátomo patológicos O produto é um poluente químico

Quadro 12 – Vantagens e Desvantagens do processo de Esterilização por Processos Químicos.
Fonte: RISSO (1993)

4.1.8.2. Incineração

A prática de reduzir o lixo através da queima já vem de muitos anos e, notadamente os equipamentos utilizados para este fim forma sendo aperfeiçoados, em especial nas últimas décadas, onde o principal objetivo seria a disposição dos resíduos, principalmente os perigosos, com menor agressão ao ambiente a saúde pública.

A incineração é um termo comumente utilizado para designar todos os sistemas de queima, porém, refere-se, na realidade, ao processo de combustão efetuado em incineradores de câmaras múltiplas. Neste caso, é um processo de destruição térmica realizada sob altas temperaturas (entre 900 a 1250°C) com tempo de permanência controlado, aplicado para o tratamento de resíduos de elevada periculosidade ou que necessitam de destruição completa e segura. A decomposição térmica ocasiona a oxidação da matéria, sob condições controladas, convertendo materiais combustíveis, em resíduos não-combustíveis (escórias e cinzas), reduzindo o volume o peso e as características de periculosidade dos resíduos, além da emissão de gases. Quando respeitados os critérios do projeto original, é visto como o mais adequado para assegurar a eliminação de microorganismos patogênicos presentes na massa dos produtos.

Atualmente, a incineração é aceita para o tratamento da maioria dos tipos de RSSS, principalmente os infecciosos, patológicos e perfurocortantes, tornando-os inócuos. A principal vantagem deste método é a redução significativa de volume de resíduos, entre 90 e 95%, fazendo com que seja descrito muitas vezes como um processo de disposição final. Todavia, os resíduos sólidos são pouco combustíveis, demandando aporte de combustível extra para que o processo se complete. As escórias e cinzas, resultantes do processo, devem ser dispostas em aterro sanitário próprio, os efluentes líquidos encaminhados para estação de tratamento e os gases oriundos da queima precisam ser tratados e monitorados (SHNEIDER et al., 2001),.

Quando a operação não é controlada, além da emissão de materiais particulados, fumaça e odor, podem ser emitidos também gases tóxicos com ácido

clorídrico e óxidos de enxofre, compostos policlorados como dioxinas e furanos, todos extremamente prejudiciais à saúde pública.

A legislação atual (RDC ANVISA n.º 306/2004) estabelece que dentre as alternativas passíveis de serem utilizadas no tratamento de resíduos sólidos, pertencentes ao grupo “A”, ressalvadas as condições particulares de emprego e operação de cada tecnologia, bem como considerando-se o atual estágio de desenvolvimento tecnológico, recomenda-se a esterilização a vapor ou a incineração.

Desta forma, a incineração dos RSS não é obrigatória como meio de tratamento, porém, é considerada por alguns técnicos como melhor alternativa, principalmente devido a redução do volume dos resíduos.

Cabe então ressaltar, que embora a incineração esteja sendo muito utilizada em vários países, e considerada como uma das mais eficazes formas de tratamento dos resíduos sólidos, dois argumentos são levantados contra a prática de incineração: o alto custo e a emissão de substâncias tóxicas como as dioxinas e os furanos, compostos muito estáveis, lipofílicos e altamente tóxicos que estão presentes nos resíduos de entrada. Contudo sua liberação pode ocorrer durante a combustão, ou ainda, posteriormente, a partir dos seus precursores, nas zonas mais frias de pós-combustão, a partir do ácido clorídrico (HCl), que se forma durante a combustão sobre a superfície das cinzas. O HCl favorece a formação de um agente clorante que, em contato com compostos aromáticos presentes, dão lugar à produção das dioxinas e furanos.

A problemática relacionada a esses compostos é a baixa solubilidade em água, que, em função do aumento do número de átomos de cloro, torna-se ainda menor. O aumento do grau de cloro-substituição da dioxina é responsável pelo incremento de sua lipofilicidade e, portanto, da bioacumulação, além de aumentar a sua capacidade de adsorção pelo solo (DOMENÉCH, 1993).

A operação de um incinerador baseia-se em três pilares fundamentais: temperatura, tempo de retenção, quantidade de ar necessário para a queima

completa de resíduos. A observação desses fatores resulta em um desempenho satisfatório do equipamento com grande redução na emissão de gases poluentes. Na realidade, esse tripé operacional é resultado da necessidade de se verificar a variação na composição dos resíduos a serem incinerados, a temperatura, o tempo de resistência dos gases na câmara secundária e o turbilhonamento ou excesso de ar (SCHNEIDER et al., 2001).

Outro problema associado à incineração é a disposição final de seus resíduos, as cinzas, que incorporam em sua matriz, ou em sua superfície, substâncias tóxicas, principalmente metais pesados e dioxinas.

Entretanto, apesar de requerer um alto custo inicial de implantação e necessidade de um rígido controle de controle de operação e manutenção, a queima dos resíduos sob condições de altas temperaturas (850 °C a 1.000 °C) pode ser considerada como uma das mais eficazes formas de disposição final dos resíduos sólidos, pois além de permitir a eliminação dos microorganismos comumente encontrados nos resíduos infectantes, reduz em cerca de 90% o volume inicial dos resíduos gerados. O resultante do processo de incineração, isto é, as cinzas e escória constituem-se em um produto totalmente estéril, que pode passar então a ser tratado como resíduo comum, portanto, se disposto em locais comuns nos aterros sanitários (CAMPOS (1998).

4.1.9. Disposição final

A disposição final, última etapa do gerenciamento dos RSS, ocupa lugar de destaque nessa problemática, em função de sua importância relativa a segurança dos estabelecimentos envolvidos na geração de RSS.

Sistema de disposição final é o conjunto de elementos, processos e procedimentos, que visa ao tratamento definitivo dos resíduos no solo, assegurando respeitar critérios técnicos de construção, operação e licenciamento em órgão ambiental competente, respeitando a qualidade do meio ambiente (COELHO, 2000).

A destinação final através do preenchimento de buracos e voçorocas, provocadas pelas chuvas, com resíduos sólidos é conhecida como vazadouro. Esse processo pode ser considerado um crime ambiental, uma vez que o preenchimento do caminho natural formado pelas águas pluviais tem como destino certo os corpos d'água.

A Resolução CONAMA n.º 283/2001, define sistema de Disposição Final como o “conjunto de instalações, processos e procedimentos que visam a destinação ambientalmente adequada dos resíduos em consonância com as exigências dos órgãos ambientais competentes”.

Apesar da existência de uma regulamentação específica que orienta quanto a necessidade de não depositar o lixo de qualquer forma e em qualquer lugar, sabe-se que em muitos municípios brasileiros, os resíduos são dispostos em céu aberto (lixões), apesar de ser um método incorreto de disposição, pois só traz desvantagens como poluição de rios, proliferação de vetores, contaminantes, etc.

As principais formas utilizadas para a disposição final dos RSSS no solo são: disposição a céu aberto, vazadouros, alimentação de animais, aterro sanitário e a vala séptica (COELHO, 2000).

Dentre as várias formas de disposição final dos resíduos comuns e dos resíduos de serviços de saúde, e com relação ao ambiente Brasil, citamos a seguir:

4.9.1.1. Aterro sanitário

É o processo de destinação final de resíduos sólidos no solo em sucessivas compactações e recobrimentos diários do lixo.

O aterro sanitário consiste na disposição adequada e metódica do resíduo no solo, buscando reduzi-lo ao menor volume possível, através da compactação realizada por tratores de esteiras ou rolos compactadores. Após esse processo, os resíduos são isolados em células ou compartimentos com altura máxima de 4

metros, apresentando um talude de relação 3:1, alternadas com camadas de terra argilosa compactada (CAMPOS, 1998).

A disposição de RSS em aterros sanitários deve obedecer às normas da ABNT, NBR 8843 – Aterro Sanitário, NBR 8849 (1987) – Aterros controlados e NBR 8418 (1994) – Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos, conforme o caso. Além disso, o Ministério da Saúde recomenda que sejam seguidas as seguintes orientações:

- Isolar e tornar indepassável o aterro e evitar incômodos às áreas em torno;
- Proteger águas superficiais e subterrâneas de contaminações oriundas do aterro;
- Controlar e tratar gases e líquidos resultantes do processo;
- Drenar águas de chuva.

Atualmente, o aterro sanitário é a melhor forma de disposição para o resíduo comum ou tratado. Estudos mostram que a sobrevivência de microorganismo patogênicos em aterros sanitários indicam que estes tendem a ser inativados em poucos dias por causa da temperatura de fermentação, processo que se acelera em locais de clima quente. Entretanto, tais estudos não mostram ser conclusivos quanto ao fato de lançamento de resíduos infectantes não tratados em aterros sanitários.

Infelizmente, há várias maneiras erradas de destinação final de resíduos sendo praticada pelos hospitais brasileiros, fato comprovado em pesquisas, onde mostram que somente 10% dos municípios brasileiros dispõem seus resíduos em aterros sanitários, 76% em lixões e 1% passam por tratamento com o compostagem, reciclagem e incineração. A seguir, duas figuras sobre o Aterro Sanitário de Gramacho, principal aterro sanitário do Estado do Rio de Janeiro.



Figura 01 – Visão do Aterro de Gramacho (Novembro, 2000)
Fonte: COMLURB, 2006



Figura 02 – Visão do Aterro de Gramacho (Junho, 2002).
Fonte: COMLURB, 2006

4.9.1.2. Valas sépticas

São formas de disposição final de resíduos infectantes no qual consiste em uma vala escavada no solo, obedecendo critérios de impermeabilização e outros procedimentos técnicos. Sua localização deve ser preferencialmente em locais altos e onde o lençol freático esteja bem abaixo da superfície, a uma distância mínima de 200 metros dos corpos d'água e de 5 Km da comunidade. Além disso, o fundo da vala deve ser impermeabilizado por uma manta asfáltica. Os resíduos são cobertos por uma cama de cal virgem, visando a eliminação de microorganismos patogênicos e recobertos com terra.

Em 1990, um estudo revelou que após várias análises microbiológicas em amostras coletadas no modelo reduzido, concluiu-se que o uso de cal não apresenta nenhum resultado efetivo no que diz respeito à eliminação de microorganismos patogênicos, uma vez que não houve redução significativa nos parâmetros analisados (SCHNEIDER et al., 2001).

Os resíduos de serviços de saúde que podem ser destinados em valas sépticas são: restos alimentares de pacientes, gesso, talas, ataduras, papel higiênico, toalhas, lençóis e fraudas descartáveis. A área destinada ao recebimento exclusivo e diário de RSS, deve possuir as seguintes características (CAMPOS, 1998):

- Ser escavada dentro da área destinada para o aterro sanitário;
- O fundo da vala deve estar distante do lençol freático aproximadamente 3 metros;
- Profundidade e largura máxima de 3 metros;
- Distância máxima entre as valas de 1 metro;
- Em terreno arenoso, as valas devem ser totalmente impermeabilizadas;
- Após terem sido depositados nas valas, os resíduos sofrem tratamento através de reação exotérmica (cal virgem e água), sendo depois recobertos com uma camada de terra.

4.1.10 Tratamento e disposição final dos demais tipos de resíduos

- Resíduos Comuns

Os resíduos comuns deverão ser acondicionados conforme disposto na Resolução RDC ANVISA n.º 306/2004, em sacos de lixo impermeáveis, contidos em recipiente e com a seguinte identificação de coloração:

- Azul: papéis;
- Amarelo: metais;
- Verde: vidros;
- Vermelho: plásticos;
- Marrom: resíduos orgânicos.

Após o acondicionamento, os resíduos comuns destinados à reciclagem ou reutilização recebem identificação através de código de cores e suas correspondentes nomeações e símbolos de material reciclável.

A Resolução supracitada também estabelece que os resíduos líquidos provenientes de esgoto e de águas servidas de estabelecimentos de saúde devem receber tratamento adequado antes do lançamento no corpo receptor ou na rede coletora de esgoto. Os resíduos orgânicos e restos alimentares podem ser encaminhados ao processo de compostagem e caso sejam utilizados para ração animal, devem obter aprovação do órgão competente da Agricultura e de Vigilância Sanitária do Município, estado ou Distrito Federal.

- Resíduos Recicláveis

A Resolução n.º 358 do CONAMA, em seu artigo 2º, orienta que na elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, devam ser considerados os princípios que conduzam a reciclagem.

Assim, os resíduos destinados à reciclagem deverão ser acondicionados, segundo o Plano de Gerenciamento próprio, observando condições higiênico-sanitárias satisfatórias, sendo um processo de reprocessamento de materiais úteis

como o vidro, plásticos, papéis, papelão, metais, etc., que não tenham entrado em contato com o paciente. O referido processo visa também que os resíduos perigosos, como por exemplo o mercúrio, largamente utilizado em simples luminárias ou em atividades profissionais como as clínicas odontológicas, venha a ser descartado juntamente com os resíduos comuns ou com os RSS, fato este que pode colocar em perigo a saúde pública.

Os benefícios da reciclagem, além da redução considerável do volume de resíduos a serem tratados, torna mais barata a construção, manutenção e operação dos sistemas de destinação final dos RSS.

- Resíduos Químicos e Perigosos

Os resíduos químicos tais como, drogas quimioterápicas, resíduos farmacêuticos, classificados no Grupo B da Resolução CONAMA n.º 358/2005 e da Resolução RDC ANVISA n.º 306/2004, deverão receber tratamento e disposição específicos, de acordo com as características de periculosidade, quando não forem submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem.

A minimização desses resíduos significa a redução do resíduo gerado, na extensão em que pode ser praticada, antes de ser armazenado/acondicionado.

Desta forma, ações de redução na fonte geradora ou atividade de reciclagem que resultem em redução de volume ou da quantidade de resíduos perigosos, redução da toxicidade do resíduo perigoso ou ambos, são sempre positivas desde que o objetivo principal seja minimizar os danos presentes e futuros ao meio ambiente e a saúde humana (BIDONE & POVINELLI, 1999).

- Resíduos Radioativos

De acordo com a Resolução CNEN-NE – 6.05 (1985), rejeitos radioativos consistem no “material radioativo ou contaminado com radionucleotídeos, proveniente de laboratório de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia.

A Resolução RDC ANVISA n.º 306/2004, preconiza que estes resíduos devem ser acondicionados em recipientes de material rígido, forrados internamente com sacos plástico resistente e identificados com símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão “REJEITO RADIOATIVO”, além de informações sobre o material e o estabelecimento gerador. Caso o material também seja perfurocortante, o recipiente para acondicionamento deve possuir também a inscrição “PERFUROCORTANTE”.

Um cuidado especial para o transporte interno é o fato de que o recipiente deve possuir um sistema de blindagem de chumbo com tampa para acomodação dos sacos plásticos radioativos, devendo ser monitorado a cada operação de transporte e ser submetido à descontaminação, quando necessário.

Alguns cuidados devem ser tomados durante o gerenciamento, tais como:

- Nunca acondicionar o lixo inativo (seringas, caixas de papelão, etc.) com rejeitos ativos contaminados com radionuclídeos diferentes;
- Todo lixo ativo deve ser colocado no coletor de lixo blindado;
- Depois de segregados e acondicionados, os resíduos contaminados devem ser encaminhados ao poço de decaimento.

Alguns tipos mais comuns de rejeitos sólidos que podem conter material radioativo: cateter, tubulações de vidro, seringas, frascos e luvas (OROFINO, 1996).

Desta forma, o gerenciamento correto e adequado para esses rejeitos deve ser realizado através de técnicas e procedimentos que visem a minimização da produção destes, bem como oferecer segurança para os profissionais de saúde que os manipulam.

4.2 ANÁLISE CRÍTICA

A publicação das Resoluções CONAMA n.º 358/2005 e da RDC ANVISA n.º 306/2004 sobre requisitos relativos ao aprimoramento, atualização e complementação dos procedimentos do Gerenciamento dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde de forma ambientalmente correta, revela uma preocupação das autoridades públicas em decorrência do elevado risco que esses tipos de resíduos oferecem tanto para a saúde do ser humano quanto para o meio ambiente, além da prevenção de acidentes.

Considera-se como um tratamento adequado para resíduos de serviços de saúde qualquer processo que, em condições de total segurança e eficiência, modifica as suas características físicas, químicas e biológicas, ajustando-as a padrões aceitos para uma determinada disposição final. Podendo ser um processo único ou associados a um determinado tratamento prévio que impeça a disseminação dos agentes patogênicos ou de qualquer outra forma de contaminação acima de limites aceitáveis na regulamentação.

Os RSS possuem uma diversificação bastante heterogênea, associado ao crescente volume de utensílios descartáveis e ao sempre presente risco de contaminação através de agentes infecciosos e patogênicos, faz com que todas e diferentes etapas de segregação, acondicionamento, identificação, armazenamento temporário, transporte e tratamento final devam ser realizadas e monitoradas com a máxima responsabilidade por parte das autoridades competentes. Conforme pesquisa do IBGE (2000), apenas 14% dos resíduos de serviços de saúde são devidamente tratados no Brasil, sendo a maior parte encaminhada para lixões e aterros, ocasionando diversas formas de contaminação e poluição.

Notadamente, os profissionais de saúde estão potencialmente expostos a uma diversidade de doenças, podendo se transformar em uma fonte de transmissão de microorganismos para os pacientes e outros profissionais. Se destacando os muitos casos de acidentes envolvendo perfurações com agulhas, lâminas de bisturi e outros materiais perfurocortantes. O incorreto manuseio dos resíduos, certamente

contribuiu para aumentar a incidência de infecções adquiridas pelos pacientes internados nos estabelecimentos de saúde.

No estudo sobre a transmissão de infecções hospitalares, a geração de resíduos dentro do ambiente hospitalar merece cada vez mais atenção e compete aos agentes de gerenciamento se preocupar em manter níveis de segurança de gerenciamento aceitáveis para não esperar que o risco se traduza num dano à saúde pública para depois corrigir a situação. Apesar do processo de gerenciamento possui premissas únicas, atualmente tem-se se diversificado, ocasionando relativa discussão.

Dependendo do tipo de resíduos gerado, podemos eleger diferentes práticas de manuseio que visam como objetivo comum, a segurança dos profissionais de saúde, da população e a preservação do meio ambiente. No entanto, ainda há muito o que fazer para que os resíduos de serviços de saúde tenham um tratamento ideal, principalmente com relação a disposição final no meio ambiente.

5 AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE: ATIVIDADES DO INMETRO E APRESENTAÇÃO DO ESTUDO DE CASO NO HEMÓRIO

5.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DO INMETRO

A falta de padronização dos pesos e medidas no Brasil, por volta da segunda metade do século XIX, acarretou muitas dificuldades para o comércio nacional. Foram diversas tentativas de uniformização das unidades de medida, porém somente quando o Imperador Pedro II, muito estudioso e apreciador das ciências, percebeu o problema e adotou no País, através da Lei 1.157, de 26 de junho de 1882, o “Systema Metrico Francez” (Sistema Métrico Francês), o ocasionando relevantes transformações sociais e econômicas (DIAS, 1998). O Brasil foi uma das primeiras nações a adotar o novo sistema, que num futuro próximo seria utilizado em todo o mundo.

No século XX, com o crescimento industrial, o País passou a clamar por instrumentos de controle capazes de impulsionar a produção, bem como proteger os consumidores e os próprios produtores.

A partir do final da década de 30, alguns Decretos-Lei foram promulgados, visando estabelecer um sistema legal de medidas no Brasil e definir a tipologia para os padrões de pesos e medidas. Tais medidas envolviam o Instituto de tecnologia (INT), estabelecendo para ele uma nova estrutura regimental e aproximando-o do modelo organizacional e funcional do organismo norte-americano, ou seja, não só um Instituto de metrologia, mas também de tecnologia, acrescentando-se atribuições gerenciais (coordenação das ações dos órgãos delegados por todo o país), fiscais (definição e arrecadação por serviços, calibrações e multas) e fiscalizatórias.

Em janeiro de 1946, foi criada a Divisão de Metrologia do INT, sendo as atividades metrológicas dispersas nas unidades existentes até então.

Com o missão de cumprir as atribuições metrológicas de forma independente, foi criado em 1961 o Instituto Nacional de Pesos e Medidas (INPM). No mesmo ato, foram extintas a Comissão de Metrologia e a Divisão de Metrologia do INT, sendo as

pessoas, as atividades e os equipamentos metrológicos transferidos dessa última para o novo instituto.

Em 1967, a partir do Decreto-Lei n.º 240, é formulada a Política nacional de Metrologia, e criado o Sistema Nacional de Metrologia, o qual explicita que os aspectos referentes à metrologia legal seriam controlados pelo próprio INPM, com reprodução em nível estadual, dando origem à Rede Nacional de Metrologia Legal (RNML). Enquanto que os aspectos científicos seriam desenvolvidos através de projetos de cooperação com organismos internacionais congêneres. Foi introduzido, também, em todo território nacional, o Sistema Internacional de Unidades – SI.

Apesar de todas as providências, foi constatado que estas ações não eram suficientes. Estava faltando Qualidade para acompanhar o mundo na sua corrida tecnológica, no aperfeiçoamento, na exatidão e, principalmente, no atendimento às exigências do consumidor.

Foi assim que, em 11 de dezembro de 1973, através da Lei 5.966, foi criado o Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade industrial – Sinmetro, com a finalidade de criar uma infra-estrutura de serviços tecnológicos capaz de avaliar a conformidade de produtos, processos e serviços, além de formular e executar a política nacional de metrologia, normalização industrial e certificação da qualidade de produtos industriais. Apoiam nesse sistema os organismos de normalização, os laboratórios de metrologia científica e industrial e os institutos de metrologia legal dos estados. Esta estrutura está formada para atender às necessidades da indústria, do comércio, do governo e do consumidor. O Sinmetro está envolvido em muitas atividades relacionadas ao Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade - PBQP, programa voltado para a melhoria da qualidade de produtos, processos e serviços na indústria, comércio e administração federal.

Como órgão executor das políticas emanadas do Conmetro – Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, foi criado, na mesma Lei, o Inmetro – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, tendo sua personalidade jurídica estabelecida como autarquia federal, vinculado ao Ministério da Indústria e Comércio Exterior.

O Conmetro é um colegiado interministerial que exerce a função de órgão normativo do Sinmetro e que tem o Inmetro como sua secretaria executiva. Suas atribuições são a de coordenar e supervisionar, através de comitês técnicos com participação de entidades representativas de várias classes, a política nacional de metrologia, normalização e qualidade industrial, estimular a normalização voluntária, estabelecer normas referentes a materiais e produtos industriais, fixar critérios e procedimentos para a certificação da qualidade de materiais e produtos, além de coordenar a participação nacional nas atividades internacionais de metrologia, normalização e certificação da qualidade. O Conmetro pode ser entendido como o fórum político do Sinmetro, sendo presidido pelo Ministro do Desenvolvimento, Industria e Comércio Exterior (Inmetro, 2003).

Com relação a Avaliação da Conformidade, o Conmetro executa as seguintes atividades: implementar Programas de Avaliação da Conformidade, estabelecer Programas de Verificação da Conformidade para acompanhar no mercado se os produtos chegam aos pontos de venda preservando as características baseadas nas quais tiveram sua conformidade avaliada, além de desenvolver atividades de educação para a qualidade para diferentes segmentos da sociedade.

Atualmente, o Inmetro tem como objetivo fortalecer as empresas nacionais, aumentando sua produtividade com a adoção de mecanismos destinados à melhoria da qualidade de produtos e serviços. Sua missão é promover a qualidade de vida do cidadão e a competitividade da economia através da metrologia e da qualidade.

Além disso, também deve conquistar e manter o reconhecimento internacional do Sistema Nacional de Metrologia e do Sistema Brasileiro de Acreditação de Laboratórios, de Organismo de Certificação de Sistemas da Qualidade, de forma a assegurar que o Brasil ingresse e mantenha competitivo no mercado externo.

Atualmente, as principais atribuições do Inmetro são:

- Executar as políticas nacionais de metrologia e qualidade;
- Verificar a observância das normas técnicas e legais, no que se refere às unidades de medida, métodos de medição, medidas materializadas, instrumentos de medição e produtos pré-medidos;

- Manter e conservar os padrões das unidades de medidas, assim como implantar e manter a cadeia de rastreabilidade dos padrões das unidades de medida no País, de forma a torná-las harmônicas internamente e compatíveis no plano internacional, visando a sua aceitação universal e sua utilização como suporte ao setor produtivo, com vistas à qualidade de bens e serviços;
- Fortalecer a participação do País nas atividades internacionais relacionadas com metrologia e qualidade, além de promover o intercâmbio com entidades e organismos estrangeiros e internacionais;
- Prestar suporte técnico e administrativo ao Conmetro, bem como aos seus comitês de assessoramento, atuando como sua Secretaria-Executiva;
- Fomentar a utilização da técnica de gestão da qualidade nas empresas brasileiras;
- Planejar e executar as atividades de acreditação de laboratórios de Calibração e de ensaios, de provedores de ensaios de proficiência, de Organismos de Certificação e de Inspeção, necessários ao desenvolvimento da infra-estrutura de serviços tecnológicos no País;
- Coordenar, no âmbito do Sinmetro, a certificação compulsória e voluntária de produtos, processos, serviços e a certificação voluntária de pessoal.

A fim de melhorar seu modelo de gestão, o Inmetro passou a participar dos prêmios de gestão. Sua inserção iniciou-se em 1997, com a participação no Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ) e no Prêmio Qualidade Rio (PQRio), recebendo deste último, a medalha Prata. No Prêmio da Qualidade do Governo Federal, em 1998 e 1999 recebeu o reconhecimento Prata e em 2000, o reconhecimento Ouro.

A **Figura 3**, a seguir, evidencia a estrutura organizacional do Inmetro.

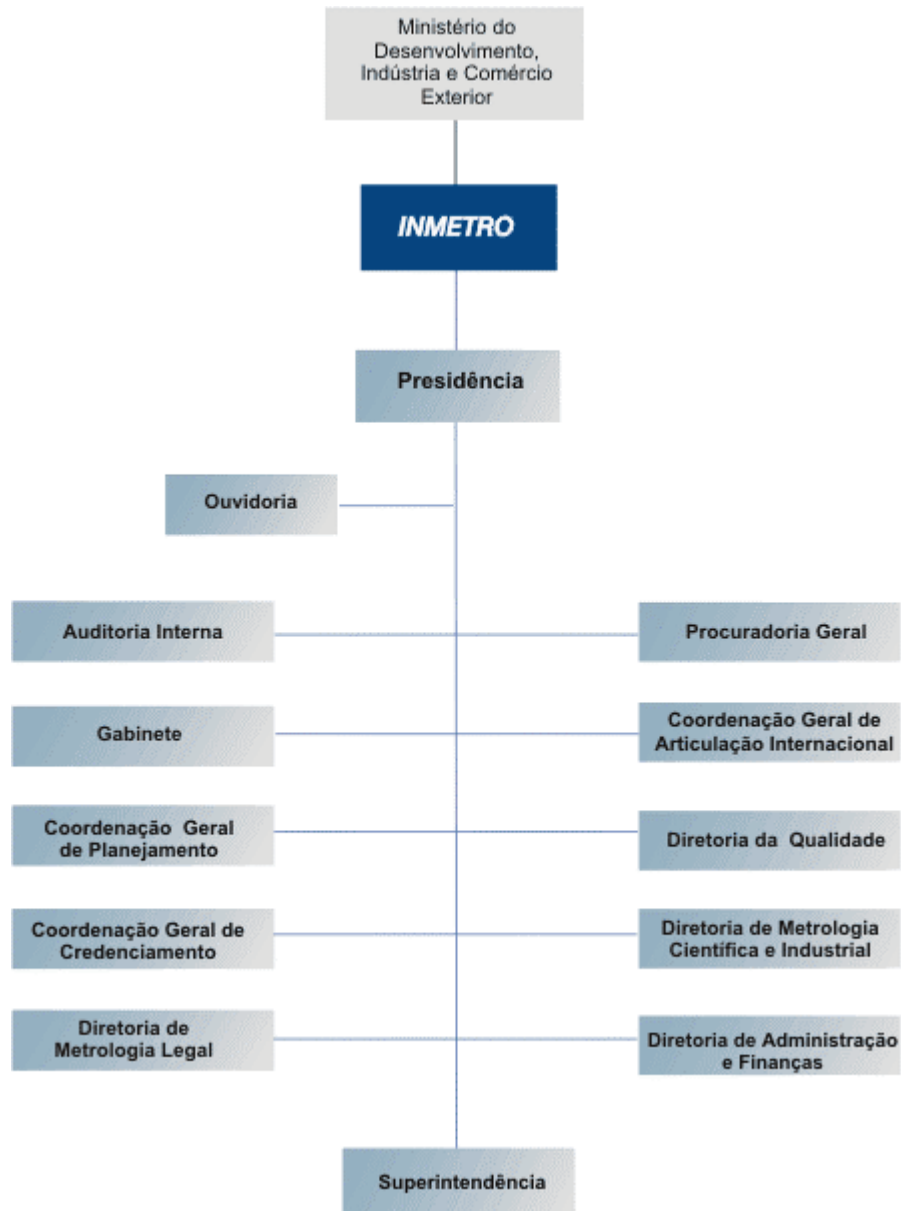


Figura 03 – Estrutura Organizacional do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro)

Fonte: Inmetro, 2003

5.1.1. A Avaliação da Conformidade

Com a globalização dos mercados e o fortalecimento da Organização Mundial do Comércio (OMC), o espaço para criação de barreiras tarifárias vem sendo reduzido. Como consequência, ampliou-se o estabelecimento das chamadas barreiras não tarifárias, ou barreiras técnicas.

Com a criação da OMC, em 1995, elegeu-se um fórum internacional responsável pela regulação do comércio exterior, com o objetivo de impedir o estabelecimento de barreiras técnicas, através da assinatura do Acordo sobre Barreiras Técnicas ao Comércio (Technical Barriers to Trade – TBT) por parte de seus 146 países-membros.

O governo brasileiro, através de resolução do Conmetro, atribui ao Inmetro a competência pela coordenação das atividades como centro de notificação de barreiras técnicas, denominado ponto Focal de Barreiras Técnicas às Exportações. A existência destes centros de informações permite que os participantes do comércio internacional disponham de uma rede de informações, proporcionando o conhecimento antecipado das propostas de regulamentos técnicos e procedimentos de Avaliação da conformidade notificados a OMC (Inmetro, 2005).

Muitas vezes, as barreiras técnicas são estabelecidas de forma unilateral e arbitrária, através da implantação de Programas de Avaliação da Conformidade. Entretanto, o grande desafio é utilizar os Programas de Avaliação da Conformidade como instrumentos reguladores de mercados, o que vem sendo efetivamente conseguido em algumas áreas.

Segundo a ABNT ISO/IEC Guia 2, a Avaliação da Conformidade é um processo sistematizado, com regras pré-estabelecidas, devidamente acompanhado e avaliado, de forma a propiciar adequado grau de confiança de que um produto, processo ou serviço, ou ainda um profissional, atende a requisitos pré-estabelecidos por normas e regulamentos. É um poderoso instrumento para o desenvolvimento industrial, para o incremento do comércio interno e externo e para proteção e defesa do consumidor, contribuindo ainda para a idéia de desenvolvimento sustentável, com a adoção de técnicas de minimização dos impactos ambientais na fabricação, uso e descarte de produtos. Esse ideal foi preconizado no documento “Agenda 21”, que constitui um programa de ação instituído na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) em 1992 no Rio de Janeiro e que se baseia no objetivo de promover, em escala planetária, um novo padrão de desenvolvimento, conciliando métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica.

A Avaliação da Conformidade busca atingir dois objetivos fundamentais:

- Atender a preocupações sociais, estabelecendo como o consumidor uma relação de confiança de que o produto, processo ou serviço está em conformidade com requisitos especificados;
- Não tornar-se um ônus para o setor produtivo, isto é, não deve envolver recursos maiores do que aqueles que a sociedade está disposta a investir.

Desta forma, a Avaliação da Conformidade é duplamente bem sucedida na medida que proporciona confiança ao consumidor, ao mesmo tempo que requer a menor quantidade possível de recursos para atender às necessidades do cliente. Os principais aspectos que justificam a implantação de Programas de avaliação da Conformidade são:

- Propiciar a concorrência justa, tendo em vista que de forma clara, produtos, processo e serviços devem atender a requisitos pré-estabelecidos;
- Estimular a melhoria contínua da qualidade e do desenvolvimento tecnológico;
- Informar e proteger o consumidor;
- Facilitar o comércio exterior, possibilitando o incremento das exportações;
- Proteger o mercado interno;
- Agregar valor às marcas.

Internamente no Inmetro, os Programas de Avaliação da Conformidade são elaborados pela Diretoria da Qualidade (DQUAL), especificamente na Divisão de Programas de Avaliação da Conformidade (DIPAC), sendo o resultado de inúmeras reuniões com os diversos setores envolvidos, consumidores, laboratórios, fabricantes e normalizadores, objetivando publicar o Regulamento de Avaliação da Conformidade (RAC), no qual estão dispostos os requisitos aos quais produtos, processos e serviços, terão a conformidade avaliada.

Após a publicação do RAC, a implementação do Programa de Avaliação da Conformidade é responsabilidade da Coordenação Geral de Credenciamento (CGCRE), através do processo de acreditação de organismos independentes, previamente avaliado e autorizada pelo Inmetro, que realizarão a certificação de

produtos ou serviços, sistemas de gestão e pessoal. A estrutura organizacional da CGCRE consta na **Figura 4** a seguir.

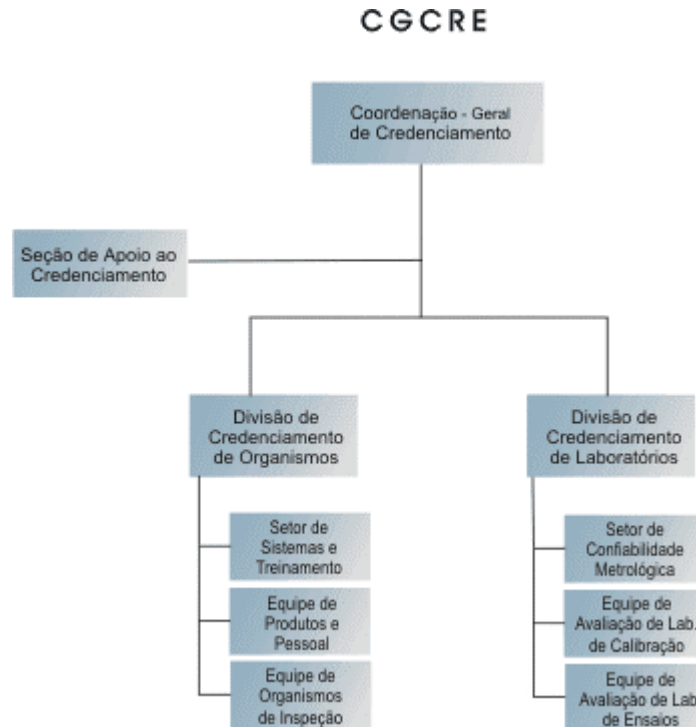


Figura 04: Estrutura Organizacional da CGCRE.
Fonte: Inmetro, 2003

5.1.1.1 Tipos de Avaliação da Conformidade

a) Quanto ao agente econômico:

Dependendo de quem realiza a avaliação e, portanto, tem a responsabilidade de evidenciar a conformidade, a atividade pode ser classificada como:

- De Primeira parte – quando pelo realizada pelo fabricante ou pelo fornecedor;
- De Segunda parte – quando é realizada pelo comprador;
- De Terceira parte – quando é realizada por uma organização com independência em relação ao fornecedor e ao cliente, não possuindo, portanto, interesse na comercialização do produto.

Quando o processo de avaliação da conformidade é realizado por uma terceira parte, esta deve ser Acreditada, ou seja, é o reconhecimento , por um

organismo Acreditor, da competência técnica dessa instituição para processar a avaliação da conformidade de produtos, processo, serviços, pessoal e sistema de gestão.

No Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade, o organismo acreditador oficial é o Inmetro e os programas de avaliação da conformidade obedecem às práticas internacionais baseadas em requisitos estabelecido pela “International Organization for Standardization (ISO)”, entidade normalizadora internacional.

b) Quanto a aplicação:

A Avaliação da Conformidade pode ser utilizada voluntariamente ou compulsoriamente. Torna-se compulsória quando o órgão regulamentador entende que o produto, processo ou serviço pode oferecer risco à segurança ou ao meio ambiente ou ainda, em alguns casos, quando o desempenho do produto, se inadequado, pode trazer prejuízos econômicos à sociedade. Neste caso, a avaliação torna-se obrigatória, por meio de um instrumento legal, emitido pelo organismo regulamentador, e se destina, prioritariamente, à defesa do consumidor, no que diz respeito à proteção da vida e à preservação do meio ambiente.

Torna-se voluntária quando a decisão de avaliar o produto, processo ou serviço, parte do fornecedor. A Avaliação da Conformidade voluntária agrega valor, representando uma importante vantagem competitiva em relação aos concorrentes. Na área voluntária, os programas são baseados em uma norma pública, de adesão voluntária e que estabelece os requisitos técnicos e as especificações do produto, processo ou serviço. Esses procedimento é utilizado por fabricantes ou importadores, como meio de informar e atrair o consumidor e, conseqüentemente, aumentar sua participação no mercado.

Alguns produtos certificados compulsoriamente e voluntariamente por organismos Acreditados pela CGCRE/Inmetro são listados no **Quadro 13**, a seguir:

Avaliação da Conformidade Compulsória	Avaliação da Conformidade Voluntária
Brinquedo	Telhas cerâmicas
Capacete para motociclista	Produção Integrada de Frutas
Preservativo masculino	Panela de pressão
Botijão de gás de cozinha	Lanternas
Pneus	Móveis de escritório

Quadro 13 – Produtos com Avaliação da Conformidade Compulsória e Voluntária no Brasil
Fonte: Inmetro, 2005

5.1.1.2 Mecanismos de Avaliação da Conformidade

A Avaliação da Conformidade possui diferentes mecanismos para verificar a conformidade de um produto, processo ou serviço em relação aos critérios estabelecidos por normas e regulamentos técnicos. Os principais mecanismos praticados no Brasil são: a certificação, a declaração da conformidade pelo fornecedor, a inspeção, a etiquetagem e os ensaio.

Para selecionar um mecanismo de Avaliação da Conformidade é necessário levar em consideração diversos aspectos relacionados às características do produto, processo ou serviço avaliado, como o risco, o impacto e a frequência da falha, o volume de produção, a velocidade do aperfeiçoamento tecnológico no setor, o porte dos fabricantes envolvidos e o impacto sobre a competitividade do produto. Com base na análise destes aspectos é que se determina o agente econômico que realizará a avaliação (1ª parte ou 3ª parte), a compulsoriedade ou não do mecanismo e as ferramentas de Avaliação da Conformidade a serem utilizadas.

Por ferramenta de Avaliação da Conformidade entende-se todos aqueles processos nos quais o produto, processo ou serviço em questão será avaliado. Algumas ferramentas comumente utilizadas nos diversos mecanismos a seguir, são: ensaio de tipo, ensaio de rotina, avaliação do Sistema de Gestão da Qualidade de Fabricação e amostragem.

a) Certificação

A certificação de produtos, processos, serviços, sistema de gestão e pessoal e, por definição, realizada por terceira parte, isto é, organização independente, Acreditada pelo Inmetro para executar uma ou mais modalidades de Avaliação da Conformidade.

a.1) Certificação de Produtos, Processos e Serviços

Dependendo do produto, do processo produtivo, das características da matéria prima, de aspectos econômicos e do nível de confiança necessário, entre outros, determina-se o modelo de certificação a ser utilizado.

As modalidades de certificação de produtos mais utilizadas são:

- **Modelo 1** – Ensaio de Tipo: é o mais simples dos modelos de certificação. Fornece uma comprovação de conformidade de um item de um produto, em um dado momento. É uma operação de ensaio, única no seu gênero, efetuada de uma só vez, limitando aí os seus efeitos.
- **Modelo 2** – Ensaio de Tipo seguido de verificação através de ensaio de amostras retiradas no comércio: modelo baseado no ensaio de tipo mas combinado com ações posteriores para verificar se a produção continua sendo conforme. Essas ações compreendem ensaios em amostras retiradas no comércio.
- **Modelo 3** – Ensaio de Tipo seguido de verificação através de ensaio em amostras retiradas no fabricante: também baseado no ensaio de tipo, porém combinado com intervenções posteriores para verificar se a produção continua sendo conforme. Compreende ensaios em amostras tomadas na própria fábrica.
- **Modelo 4** – Ensaio de Tipo seguido de verificação através de ensaio em amostras retiradas no comércio e no fabricante. Combina os modelos 2 e 3, tomando amostras para ensaios tanto no comércio quanto na própria fábrica.

- **Modelo 5** – Ensaio de Tipo, Avaliação e Aprovação do Sistema da Qualidade do Fabricante, acompanhamento através de auditorias no fabricante e Ensaio em Amostras retiradas no comércio e no fabricante. É um modelo baseado, como os anteriores, no ensaio de tipo, mas acompanhado de avaliação das medidas tomadas pelo fabricante para o Sistema de Gestão da Qualidade de sua produção, seguido de um acompanhamento regular, por meio de auditorias, do controle da qualidade da fábrica e de ensaios de verificação em amostras tomadas no comércio e na fábrica. Este é o modelo mais utilizado no Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade - SBAC. Este modelo proporciona um sistema credível e completo de avaliação da conformidade de uma produção em série e em grande escala.

- **Modelo 6** – Avaliação e aprovação do Sistema da Qualidade do fabricante. É um modelo no qual se avalia a capacidade de uma indústria para fabricar um produto conforme uma especificação determinada. Este modelo não é adequado para certificação de produção já que o que é avaliado é a capacidade da empresa em produzir determinado produto em conformidade com uma especificação estabelecida, mas não verifica a conformidade do produto final.

- **Modelo 7** – Ensaio de Lote: nesse modelo, submete-se a ensaios amostras tomadas de um lote do produto, emitindo-se, a partir dos resultados, uma avaliação sobre a conformidade a uma dada especificação.

- **Modelo 8** – Ensaio 100%: é um modelo no qual cada um dos itens é submetido a um ensaio para verificar sua conformidade com uma dada especificação.

a.2) Certificação de Sistemas de Gestão

A certificação dos Sistemas de Gestão atesta a conformidade do modelo de gestão de fabricantes e prestadores de serviço em relação a requisitos normativos. Os sistemas clássicos na certificação de gestão são os de gestão de qualidade, baseado nas normas NBR ISO 9001 e os sistemas de gestão ambiental, conforme as normas NBR ISO 14001. Existem, no entanto, outros sistemas de gestão, também passíveis de certificação, oriundos de iniciativas setoriais como os sistemas

desenhados pelas normas do setor automobilístico QS 9000 e AVSQ 94, para citar as mais importantes.

Em 15 de dezembro de 2000, foi publicada a revisão da nova versão das normas da série ISO 9000, a chamada ISO 9000:2000, que introduziu mudanças significativas em relação a versão anterior. A mudança mais importante foi de caráter filosófico, pois enquanto a versão de 1994 tinha ênfase em requisitos específicos de gestão da qualidade, a versão de 2000 enfatiza a qualidade da gestão, passando a fazer exigências como a gestão de recursos humanos, das expectativas e nível de satisfação dos clientes, dos resultados institucionais, dentre outros.

A normas utilizadas, NBR ISO 9000 e NBR ISO 14000, são apenas as referências normativas para o processo de certificação e possuem a filosofia de induzir á organização por processos, enfatizando as ações de prevenção de defeitos. No entanto, as normas de gestão não ditam qual o produto a ser produzido ou como produzi-lo, mas apenas como estruturar os sistemas de gestão da organização, de forma a assegurar a repetibilidade dos resultados obtidos, no que diz respeito ao parâmetro qualidade.

A certificação de sistemas de gestão garante que a organização funciona de maneira consistente, preocupada com a qualidade, ou com o meio ambiente, e que seus empregados têm noção clara de como obter a qualidade, ou como preservar o meio ambiente. Esse tipo de certificação pode abranger toda organização ou parte da mesma, podendo-se limitar a único departamento.

a.3) Certificação de Pessoal

A certificação de pessoal avalia as habilidades e os conhecimentos de algumas ocupações profissionais, e pode incluir, entre outras, as seguintes exigências:

- **Formação** – a exigência de certo nível de escolaridade visa assegurar nível de capacitação;

- **Experiência Profissional** – a experiência prática em setor específico permite maior compreensão dos processos envolvidos e identificação rápida das oportunidades de melhorias;
- **Habilidades e conhecimentos teóricos e práticos** - a capacidade de execução é essencial para atuar e desenvolver-se na atividade.

Os programas de certificação de pessoal normalmente estabelecem pré-requisitos aos profissionais candidatos, em termos de exigência de formação e experiência profissional mínimas, podendo ser completamente através de exames teóricos ou práticos para avaliar a habilidade do profissional.

Deve-se também avaliar os impactos, principalmente sociais, devendo-se observar cuidados no sentido de não excluir profissionais no mercado, mas sim induzi-los ao aperfeiçoamento profissional. Nesse sentido, os resultados dos exames devem ser oferecidos aos profissionais que alcançarem ou não a certificação, por se constituírem em um importante referencial para planejar o seu desenvolvimento, reforçando seus pontos fortes e minimizando suas carências de conhecimentos.

b) Declaração da Conformidade pelo Fornecedor

É o processo pelo qual um fornecedor, sob condições pré-estabelecidas, fornece garantia escrita de que um produto, processo ou serviço está em conformidade com requisitos específicos, ou seja, trata-se de um modelo de Avaliação da Conformidade de 1ª parte, onde a declaração deve constar as seguintes informações:

- Nome e endereço completo do fabricante;
- Identificação do produto, processo ou serviço;
- A declaração da conformidade;
- Os documentos normativos aplicados;
- Local e data da emissão da declaração;
- Assinatura, nome e cargo da pessoa autorizada.

No Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC), o mecanismo declaração do fornecedor é aplicado a produtos, processo ou serviços que oferecem baixo risco à saúde e segurança do consumidor e do meio ambiente, ou seja, não sendo um mecanismo substituto da certificação, já que possuem campos de aplicação diferentes.

Apesar de ser um mecanismo menos oneroso, a declaração da conformidade pelo fornecedor também é realizada a partir de regras pré-estabelecidas, que possuem como finalidade assegurar o mesmo nível de segurança de conformidade em relação a normas e regulamentos oferecido por uma Avaliação da Conformidade de 3ª parte. Nesse sentido, quando da implantação de programas de 1ª parte, tornam-se necessárias ações mais intensificadas de acompanhamento e avaliação no mercado, particularmente através da verificação da conformidade.

c) Inspeção

A inspeção é definida com sendo a Avaliação da Conformidade pela observação e julgamento, acompanhada, conforme apropriado, por medições, ensaios ou uso de calibres.

É aplicada largamente para avaliar serviços, após sua execução. De um modo geral, os procedimentos de trabalho ou serviços, durante todos os estágios de vida desses itens e visam a determinação da conformidade em relação aos critérios estabelecidos por regulamentos, normas ou especificações, e o subsequente relato de resultados.

A inspeção pode ser aplicada com foco em segurança, desempenho operacional e manutenção da segurança. Ao longo da vida útil do produto, visando reduzir risco ao comprador, proprietário, usuário ou consumidor quando do uso do produto.

Os resultados da inspeção podem ter conseqüências importantes para fornecedores e consumidores. Por isso, tais organismo de inspeção devem possuir pessoal qualificado e treinado, ser imparcial não possuindo nenhum interesse

comercial por parte dos funcionários nos resultados das inspeções, além de demonstrar mecanismo de confidencialidade das informações recebidas durante a inspeção.

No Brasil, as questões relacionadas à segurança veicular, em particular aquelas que implicam em alterações das características originais dos veículos, utilizam largamente os Programas de Avaliação da Conformidade que utilizam o mecanismo de inspeção.

d) Etiquetagem

É o mecanismo de Avaliação da Conformidade em que, através de ensaios, se determina e informa ao consumidor uma característica do produto, especialmente relacionada ao seu desempenho, transformando-se em um poderoso mecanismo de conscientização dos consumidores.

No Brasil, a etiquetagem tem se destacado como instrumento para redução do consumo de energia elétrica em equipamentos eletrodomésticos da chamada linha branca (refrigeradores, aparelhos de ar condicionado, etc.) e em outros produtos tais como lâmpadas, chuveiros elétricos, aquecedores e o selo ruído, que informa o nível de ruído emitido por liquidificadores, secadores de cabelo e aspiradores de pó.

A etiqueta, quando relacionada ao desempenho do produto, representa um instrumento importante para a conservação de energia do país, visto que estimula um constante aprimoramento tecnológico na fabricação de equipamentos no mercado nacional.

e) Ensaios

O mecanismo ensaio consiste na determinação de uma ou mais características de uma amostra ou do produto, processo ou serviço, de acordo com um procedimento específico, sendo o mecanismo de avaliação da conformidade mais comumente utilizado, porque normalmente está associada aos outros mecanismos, em particular com a inspeção e a certificação.

Os laboratórios de ensaios podem ser operados por uma variedade de organizações, incluindo agências governamentais, instituições de pesquisa, organizações comerciais e entidades de normalização, sendo que os laboratórios podem ser divididos em duas categorias:

- Laboratórios que produzem dados que serão utilizados por terceiros;
- Laboratórios para uso interno das organizações.

Para que haja confiança nos resultados, a qualidade e repetibilidade do ensaio são requisitos essenciais. O Inmetro realiza a Acreditação de laboratórios de acordo com requisitos internacionais reconhecidos, segundo critérios baseados na norma NBR ISO/IEC 17.025/2004 e nas orientações do International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) e Interamerican Accreditation Cooperation (IAAC).

A seguir, no **Quadro 14**, é apresentada a infra-estrutura disponível para a Avaliação da Conformidade no Brasil, em forma de quantitativa, baseando-se em dados do Inmetro Março/2005.

Mecanismo de Avaliação da Conformidade	Quantidade de Organismos Acreditados
Sistema de Gestão	74
Produto	38
Inspeção	184
Laboratórios de Ensaio	164
Laboratórios de Calibração	258
Pessoal	4

Quadro 14 – A Avaliação da Conformidade em números.
Fonte: Inmetro, 2005.

5.2- APRESENTAÇÃO DO ESTUDO DE CASO NO HEMORIO

O Hemorio é uma organização pública e teve como origem o primeiro Banco de Sangue Público do Brasil, inaugurado em 1944, no Bairro da Lapa, Rio de Janeiro, antigo Distrito Federal. Desde a sua criação, já apresentava características de Hemocentro, quando distribuía sangue para os hospitais do Estado.

Dois anos depois, através da implantação de um Serviço de Hematologia acoplado ao Banco de Sangue originou-se o Instituto Estadual de Hematologia Arthur de Siqueira Cavalcanti, inaugurado na Rua Frei Caneca em 1969.

Na década de 80, o Ministério da Saúde, dentro de um Política Nacional de Sangue e Hemoderivados, começou a organizar uma Rede Pública de Hemoterapia sendo então o Instituto Estadual de hematologia, reconhecido em 1996, como Hemocentro Capital do Estado do Rio de Janeiro, passando a ser conhecido como Hemorio.

Em 1990, foi-lhe atribuído, pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro, a incumbência de coordenar tecnicamente a Rede Estadual Pública de Órgãos Executores de Atividade Hemoterápicas, a Hemorrede, composta atualmente por 4 Hemocentros Regionais, 10 Hemonúcleos, 12 Serviços de Hemoterapia e 64 Unidades Transfuncionais, espalhadas por todo Estado do Rio de Janeiro.

Atuando junto à Secretaria Estadual de Saúde, o Hemorio integra a Comissão Estadual de Hemoterapia e Hematologia, tendo como responsabilidade avaliar a situação hemoterápica e hematológica do Estado, planejar, executar e fiscalizar a Hemorrede Pública do Rio de Janeiro.

A Hemoterapia trabalha, também com as Doações por Aférese e com as doações Autólogas, disponibilizadas para as cirurgias eletivas, reduzindo os riscos transfuncionais.

Atuando como centro de referência de Hematologia, o Hemorio realiza diagnóstico e controle de todas as hemopatias do Estado, como as alterações de

hemostasia (principalmente hemofílicas), anemias hereditárias, mantendo cadastramento atualizado e o atendimento referencial de todos esses pacientes, bem como as outras anemias, tais como leucemias. O Hemorio foi criado para garantir uma assistência global com eficiência no atendimento aos pacientes, equipes multidisciplinares compostas de médicos, dentistas, enfermeiros, assistentes sociais e nutricionistas.

O serviço de laboratório presta um eficiente atendimento às diversas áreas médicas do Hemorio e as unidades conveniadas, com rígido controle de qualidade reconhecido por entidades nacionais e internacionais, além de implantar novas metodologias e atuando com equipamentos adequados.

O Hemorio, ao longo dos anos, vem crescendo e se desenvolvendo para alcançar seus objetivos e nada melhor para traduzir esse crescimento do que as premiações e reconhecimento obtidos como: Certificações concedidas ao serviço de Laboratório no Programa de Qualidade em Laboratórios pelo Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade em 1995 e 1999, prêmio destaque PROCON – RJ/1997 na categoria “Prestadora de Serviço Público e Privado”, Acreditação no serviço de Hemoterapia pela American Association of Blood Banks (AABB) em 2000 e o reconhecimento do Governo Federal no Prêmio Qualidade do Governo Federal em 2000.

Conforme dados de 2004, em Assistência Hemoterápica coleta anualmente acima de 90.000 bolsas de sangue e produz mais de 260.000 hemocomponentes. Para dar apoio as especialidades finalísticas da Instituição, o serviço de laboratórios realiza anualmente cerca de 2.000.000 de exames para a Hemoterapia e 700.000 exames para a Hematologia. A Hemorrede Pública do Estado do Rio de Janeiro coleta em torno de 212.000 bolsas/ano, sendo coordenada pelo Hemorio, responsável por 47% da produção do Estado (HEMORIO, 2004).

Na Hemoterapia, todo o ciclo do sangue tem sua segurança e rapidez, assegurada por sistemas automatizados e informatizados por códigos de barra de forma a garantir a rastreabilidade entre doador e receptor.

A força de trabalho é composta por 1105 funcionários contratados pela Secretaria de Estado de Saúde, servidores admitidos por concurso público e aqueles cedidos por entidades parceiras para atender a projetos específicos para atividades de apoio como recepção, limpeza, nutrição e vigilância.

O Hemorio tem como missão: “Atuar como centro de referência em Hematologia e Hemoterapia, exercendo com ética e qualidade as funções de Hemocentro Coordenador do estado do Rio de Janeiro” para alcançar sua visão estratégica: “Ser um centro de Excelência em Hematologia e Hemoterapia” através de seus valores: “Ética, Humanização, Equipe, Capacitação, qualidade, Compromisso e Profissionalismo”.

Para o resgate e alcance da Missão e Visão do Hemorio, foi desenvolvida uma estratégia bem sucedida de melhoria e inovação, tendo como foco de atenção os clientes externo e interno e a aplicação de recursos. Foram implantadas transformações nas práticas gerenciais de forma a otimizar o desempenho profissional para melhor atender as necessidades dos interessados: pacientes, doadores de sangue, funcionários, hospitais do Estado do Rio de Janeiro, Secretarias Municipais de Saúde, Secretaria Estadual de Saúde, Ministério da Saúde, fornecedores e toda comunidade impactada pelos serviços e produtos do Hemorio.

Sua estrutura organizacional está sob o aspecto da Departamentalização, isto é, está dividido em áreas especializadas com grupamento de atividades homogêneas, interdependentes que se encadeiam na especialização de cada trabalho desenvolvido. Atualmente, possui 4 níveis hierárquicos: Nível estratégico – Direção e Coordenações, Nível Gerencial – Serviços, Nível de Supervisão – Seções e Nível Operacional – Setores (HEMORIO, 2004).

5.2.1. Atividades Executadas pelo Hemorio

Referência nacional em Hematologia, o Hemorio é o pioneiro no acompanhamento multidisciplinar de seus pacientes, disponibilizando, além de consultas médicas de várias especialidades, acompanhamento com psicólogos,

assistentes sociais, odontólogos, fisioterapeutas e nutricionistas, proporcionando, desta forma, uma visão holística de cada caso atendido na instituição.

No ano de 2000 destacaram-se a expansão dos leitos de internação e de emergência. A realização do primeiro transplante de medula óssea e a inserção da triagem neonatal de hemoglobinopatias.

Também, desenvolve trabalhos de captação buscando doadores de sangue em vários segmentos da sociedade, com o objetivo de não apenas atender a um procedimento técnico e sim um evento de divulgação de imagem institucional e da importância da doação habitual.

Em resumo, os principais produtos e processos desenvolvidos no Hemorio são:

Principais Produtos relacionados a atividade fim	Consultas Ambulatoriais	
	Internações	
	Exames Diagnósticos	
	Hemocomponentes	
Principais Processos de prestação de serviços	Pacientes	Assistência a pacientes externos
		Assistência a pacientes internos
	Doador	Triagem, Atendimento, Coleta e Consulta
	Hemorrede	Fornecimento de hemocomponentes
Principais Processos de apoio	Assistência Farmacêutica	
	Assistência Laboratorial	
	Abastecimento	

Quadro 15 - Produtos e Processos desenvolvidos no Hemorio.

Fonte: Hemorio, 2004.

5.3 ANÁLISE CRÍTICA

Sem nenhuma dúvida, o conhecimento científico e tecnológico são fatores imprescindíveis para se atingir um sucesso econômico consistente e auto sustentável e evitar que apesar do País possuir capital e mão-de-obra disponível, esteja condenado a gravitar em torno dos países mais competentes.

Torna-se cada vez importante necessário que os países alcancem uma suficiência tecnológica e industrial que torne possível desenvolver os níveis de qualidade e competitividade, garantindo a permanência e/ou inserção no âmbito das nações que lideram o processo de globalização.

Neste contexto, a Avaliação da Conformidade torna-se uma questão estratégica e competitiva, pois em sua definição fundamental refere-se ao exame sistemático do grau de conformidade de um produto, processo ou serviço com relação a requisitos pré-estabelecidos.

Para as exportações, a substituição de barreiras tarifárias por barreiras técnicas coloca a Avaliação da Conformidade como uma ferramenta estratégica nas relações comerciais, facilitando o livre comércio entre países e blocos econômicos. Além disso, devido à dificuldade de adoção de um sistema mundial unificado, é fundamental a harmonização das práticas em Avaliação da Conformidade, levando em consideração as particularidades de cada sistemática nacional.

Para as empresas, a Avaliação da conformidade induz à busca contínua da melhoria da qualidade, que passam a se orientar e melhorar seus sistemas produtivos, beneficiando-se com uma melhoria na produtividade e aumento da competitividade, tornando a concorrência mais justa, na medida em que indica, os produtos, processo e serviços que atendem aos requisitos especificados.

Para o Estado Regulador, a adoção da Avaliação da Conformidade, no âmbito compulsório, é uma estratégia de fortalecer o poder regulatório das instituições públicas, sendo um instrumento eficiente de proteção à saúde e segurança do consumidor e a preservação do meio ambiente.

Logo, internamente aos países, a cultura em Avaliação da Conformidade deve ser difundida pelos setores nacionais, governamental e privado, incentivando a percepção da sociedade para a importância do tema e para as oportunidades a serem conquistadas.

6 O ESTUDO DE CASO SOBRE A SISTEMÁTICA DE ACONDICIONAMENTO, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE APLICADO NO HEMORIO: METODOLOGIA, JUSTIFICATIVA E RESULTADOS

6.1 O TRABALHO DESENVOLVIDO NO HEMORIO

Inicialmente, houve uma pesquisa na Home-Page do Hemorio, na qual explicitava a necessidade de aprovação dos projeto de pesquisa pelo Comitê de Análise de Projetos, vinculado ao Centro de Ensino e Pesquisa (CEP) do Hospital.

Para submeter a pesquisa à aprovação, foi necessário definir um Projeto de Pesquisa, explicitando os fundamentos e os objetivos e da pesquisa, elaborar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que serviu como questionário para que as pessoas entrevistadas compreendessem o propósito da pesquisa e possam contribuir com informações sobre suas atividades relacionadas ao Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde. Sendo uma responsabilidade do pesquisador fornecer todos os esclarecimentos necessários, identificar eventuais oportunidades de melhoria e a sistemática de gerenciamento aplicada no Hemorio, através do entendimento e aplicação dos fundamentos da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da ANVISA n.º 306, de 07/12/2004, que estabelece os procedimentos para o gerenciamento visando minimizar a geração de resíduos e a proteção aos profissionais de saúde.

O trabalho iniciou-se com a avaliação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS – versão de 2005), documento elaborado pelo gerador de resíduos e que faz parte do processo de licenciamento ambiental, baseado nos princípios de minimização na geração dos resíduos, abrangendo todas as etapas de manejo: geração, classificação, transporte interno acondicionamento temporário, armazenamento externo, coleta externa e disposição final. O PGRSS constitui em um conjunto de procedimentos de gestão considerando as características e o volume de resíduos gerados, que se planejados e implementados conforme normas e regulamentos, visa minimizar a produção de resíduos e proporcionar um manejo segura dos resíduos, protegendo os profissionais de saúde,

o impacto no meio ambiente e a preservação da saúde pública e os recursos naturais.

O PGRSS estabelece diversas responsabilidades no gerenciamento, envolvendo desde a Direção Geral até as diversas Chefias dos Setores, integrando desta forma todos os setores para difundir a importância do trabalho e obter o comprometimento das pessoas. As atividades de elaboração, implementação e de assegurar a manutenção e eventuais adequações do manejo são responsabilidade do Grupo de Gerenciamento, coordenado pela profissional facilmente identificado.

Uma etapa importante evidenciada no PGRSS foi fazer um diagnóstico da situação atual do estabelecimento de saúde, descrevendo sua capacidade operacional (localização, número de leitos e frequência de funcionamento) de todas as unidades envolvidas em alguma atividade medico-hospitalar, além dos setores administrativos. A caracterização e o manejo dos resíduos em cada unidade são baseados nas diretrizes da RDC 306/2004. Também foi definido a função do Hemorio como estabelecimento de saúde: atuar como uma unidade hospitalar de referência pública no atendimento de pessoas portadoras de doenças hematológicas, além de ser o Hemocentro Coordenador do Estado do Rio de Janeiro.

O desenvolvimento e a necessidade de aprimorar a qualidade dos serviços prestados ocasionou no Hemorio transformações nos técnicas e procedimentos aplicados, visando resgatar e alcance a missão e visão com a implantação uma estratégia para melhoria e inovação, tendo como foco de atenção aos clientes externo e interno e a aplicação dos recursos para promover transformações nas práticas gerenciais, com a adoção da departamentalização dos setores, de forma a otimizar o desempenho organizacional para melhor atender as necessidades dos interessados: pacientes, doadores de sangue, funcionários, Hospitais e Secretárias Municipal e Estadual do RJ.

6.1.1- Identificação dos Resíduos de Serviços de Saúde gerados no Hemorio

No Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), 2005, classificou-se os Resíduos de Serviços de Saúde conforme os critérios da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) ANVISA n.º 306/2004 (Quadro 5) e exalta a postura do Hemorio em atender a legislação vigente e a consciência da responsabilidade de que toda instituição de saúde deve assumir perante a sociedade e ao meio ambiente. O PGRSS foi elaborado pelo Grupo de Gerenciamento de Resíduos, constituído através de um Ato Interno da Direção Geral, em 13/2/2001 e que possui as seguintes atribuições:

- Realizar o diagnóstico da situação atual e redigir o PGRSS;
- Sistematizar todas as ações relativas direta ou indiretamente ao processo de coleta, acondicionamento, transporte e destino final do RSS gerados pelo Hemorio, propondo medidas corretivas sobre o manejo;
- Estimular a diminuição da geração de resíduos nocivos ao meio ambiente e a saúde;
- Estimular a reciclagem e o reaproveitamento.

RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)	
Grupo A	Resíduos Potencialmente Infectantes
Grupo B	Resíduos Químicos
Grupo C	Resíduos Radioativos
Grupo D	Resíduos Comuns
Grupo E	Resíduos Perfurocortantes

Quadro 16 – Classificação Resumida dos Resíduos de Serviços de Saúde
Fonte: ANVISA RDC n.º 306/2004.

Partindo desse princípio, e conforme as atividades médico-hospitalares executadas, classificou-se os Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde gerados no Hemorio, da seguinte forma:

RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS) DO HEMORIO	
Grupo A	Bolsas de sangue transfundida, bolsas de sangue e sangria.
Grupo B	Frascos de vacina , Frascos de medicamentos , Frascos vazios de anti-sépticos , Papelão anti-séptico , Desinfetantes , Esterilizantes , Medicamento vencido.
Grupo C	Não é produzido.
Grupo D	Equipos e frascos de soros com quimioterápicos , Ampolas , Gaze , Luvas , Algodão , Esparadrapo , Papel , Restos de Alimentos.
Grupo E	Agulhas/Seringas , Bisturis , Frascos de antibióticos , Frascos de vacinas , Ampolas quebradas , Frascos de hemoderivados, Vidros em geral.

Quadro 17 – Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde gerados no Hemorio.

6.1.2 Caracterização das unidades de Estudo e o Processo de Acondicionamento, Coleta e Transporte de Resíduos de Serviços de Saúde

Após a classificação dos RSS e em virtude do grande número e diversidade de resíduos gerados, limitou-se a pesquisa ao estudo do Processo de Gerenciamento do seguintes resíduos sólidos: **bolsas de coleta de sangue , luvas cirúrgicas e seringas.**

Em função disso e em virtude da harmonização dos procedimentos de acondicionamento e coleta interna externa, determinou-se os seguintes setores a serem estudados no Hemorio, os quais manipulam e/ou produzem os resíduos listados: Pediatria, Setor de Transfusão , Setor de Expedição de Bolsas de Sangue, Abrigo para Resíduos Químicos, Unidade de Autoclavagem de Resíduos, Setor de Internação Feminina e Masculina e Setor de Coleta de Doadores.

A seguir, são descritos as informações obtidas com as entrevistas e observações em cada Unidade, considerando o fato de que só se considera RSSS após o resíduo ser manipulado.

a) Setor de Pediatria:

O setor de Pediatria gera, principalmente, os seguintes Resíduos: seringas e agulhas, bolsas de sangue transfundidas e luvas, além dos Resíduos Classificados como comuns e que são dispostos em sacos plásticos dentro de coletores de papelão com simbologia de infectante, adquiridas comercialmente.

Essas coletores são montadas pelas 2 (duas) pessoas Auxiliares de Serviço Geral (12 horas/dia cada). Possuem forro de papelão para evitar escoamento de resíduos e/ou perfuração e possuem uma capacidade útil inferior ao seu volume máximo (2/3 de sua capacidade) para facilitar a vedação do saco plástico e fechamento da caixa coletora.

Evidenciado 2 coletores para resíduos perfurocortantes de 13 litros suspensos do solo da pia, 1 coletor para resíduos não perfurocortante infectante de 30 litros na entrada da Pediatria e 1 coletor para perfurocortante de 3 litros na sala de exame e procedimento.

As caixas coletoras para perfurocortante são retiradas do setor quando atingem 2/3 de sua capacidade, de acordo com o que preconiza a norma. Os Equipamentos de Proteção Individual utilizados para manuseio dos resíduos são: luva, avental e protetor de cabelo. Observado que há vários tipos de cores de luva: amarela (retirar o lixo das caixas), verde (limpar cadeira, tirar pó dos móveis) , amarela clara (limpar bebedouro), conforme o procedimento a ser realizado. Foi evidenciado que apesar de haver uma segregação, caso ocorra disposição errada, então este resíduo é gerenciado conforme informação na caixa.

As caixas com RSS são dispostas em 1 container Branco com simbologia de infectante (resíduos tipo A, E) e 2 containeres Azul com simbologia de resíduo comum (resíduo tipo D), que ficam em uma área do 8º andar não restrita. Em função disso, não foi evidenciado Abrigo Temporário específico para guarda dos containeres. Os containeres são transportados pelo elevador esquerdo, porém não há placas de identificação.

b) Setor de Transfusão:

O setor de Transfusão dispõe de 3 salas para atendimento. Os coletores de resíduos se encontram nas cabeceiras das camas. Entretanto, a sala 3 não continha nenhuma coletor, pois não estava em funcionamento. Na sala 1, os coletores para resíduos perfurocortantes não possuem suporte fixo e estão posicionadas no corredor de comunicação entre as salas. Foi evidenciado que o coletor para resíduos não perfurocortante não possuía suporte adequado. Todos os resíduos do andar são armazenados em Abrigo Interno temporário e posteriormente são transportados para o Abrigo Externo.

c) Setor de Coleta de Doadores:

O paciente interessado em doar sangue recebe e fornece no setor de Triagem informações sobre seu estado físico e hábitos. Em seguida, é coletado uma pequena quantidade de sangue para exames. Nessa etapa, são gerados Resíduos Perfurocortantes: agulha, capilar, lanceta, que são acondicionados em coletor para resíduo perfurocortante de 1,5 litros. As luvas e as gazes utilizadas são acondicionadas em lixeira para resíduo comum.

As bolsas descartadas são encaminhadas para o 2º andar e posteriormente são esterilizadas no auto-clave. Evidenciado caixa amarela de 13 litros situada ao lado de cada módulo de coleta de sangue.

Os coletores são recolhidos por funcionários da limpeza após atingirem 2/3 de sua capacidade útil, onde são transportados através de transporte próprio para o abrigo temporário. Não evidenciado local apropriado para o acondicionamento dos containers.

d) Setor de Expedição de Bolsas de Sangue:

Após a coleta de sangue, as bolsas são catalogadas e etiquetadas, recebendo uma numeração individual para assegurar a rastreabilidade de informações e o paciente. de sangue. O sangue coletado é testado para verificar a incidência de várias doenças, tais como: hepatite, AIDS, sífilis, e separa-se os componentes de algumas, originando bolsas de plasma, bolsas de concentrado de hemácias, bolsas de concentrado de plaquetas e bolsas de clíó precipitado.

As bolsas de sangue ficam em repouso na geladeira e as bolsas de concentrado de plaquetas ficam em uma prateleira sob agitação.

Quando o sistema informatizado revela a aprovação da bolsa na tela do computador, o operador providencia a pesagem da mesma e se emite uma etiqueta com as informações adequadas para a liberar para a expedição. Quando a partir da leitura ótica, se evidencia teste positivo para alguma anomalia, emiti-se etiqueta de Risco Biológico e a bolsa é descartada em caixa marrom com saco branco leitoso.

Evidenciado que os motivos para descarte das bolsas foram: prazo de validade (sangue - 30 dias , plaquetas – 5 dias), ausência de tubo, acidente térmico, divergência da doação (diferença de identificação de doador), bolsa furada e presença de doenças. Quando não realizada a Sorologia, ou então não foi definido o fator Rh, esta não é liberada e não pesada, retornando para a geladeira. A checagem das bolsas e realizada 2 vezes para assegurar os resultados.

O Hemorio envia bolsas de plasma contaminadas para pesquisas na Fio Cruz. Estas ficam dispostas num freezer para plasma descartados.

Quando acontece um acidente que ocasiona o descarte de muitas bolsas, estas são armazenadas em saco branco leitoso de capacidade de 60 litros e encaminhadas para o autoclave.

As dificuldades na execução do trabalho são a falha no sistema de computação que paralisa o trabalho e eventuais falta de energia para a geladeira.

Uma oportunidade de melhoria seria utilizar um sistema informatizado que indicaria o peso da bolsa, sem a necessidade de digitar, a implantação de uma esteira e um espaço maior para facilitar a identificação das bolsas.

e) Abrigo de Resíduos Químicos:

Os resíduos químicos não utilizados, vencidos ficam dispostos em local diferenciado no subsolo do Hospital e que se encontra em obras.

Somente os resíduos químicos vencidos são incinerados por firma subcontratada, enviando o laudo de incinerização para o Hemorio arquivar e mostrar durante fiscalização.

Os resíduos químicos são dispostos em caixa marrom e amarela (para vidro). Os frascos de medicamentos utilizados são acondicionados em caixas e estas vão para o abrigo externo e depois encaminhados para o Aterro de Gramacho, contrariando o determinado na RDC 306/2004 e ocorre em virtude de faltas de verbas. As caixas contendo resíduos químicos são acondicionados em sacos brancos não reciclável com simbologia de toxicidade.

f) Setor de Autoclavagem de Resíduos – Área externa:

O processo de autoclavagem um procedimento obrigatório para esterilizar resíduos infectantes antes da disposição final.

No Hemorio, o autoclave situa-se em um local externo ao Hospital e os resíduos infectantes do grupo A1 são autoclavados em saco branco leitoso próprio com simbologia de infectante para autoclave.

Na sala de autoclavagem têm-se os seguintes registros: número de containeres infectantes autoclavados, número de coletores autoclavados de acordo

com o volume em litros, controle dos ciclos do autoclave semanalmente através de testes biológicos.

6.2 QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

O processo de quantificação dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde selecionados foi desenvolvido durante o mês de março/2006, em intervalos semanais para cada Unidade de Estudo, através de observações e informações obtidas com os funcionários encarregados pela coleta interna dos resíduos no término de seus expedientes, sendo os resultados dispostos na Tabela a seguir.

Tabela 03. Resíduos de Serviços de Saúde gerados nos setores avaliados.

Acondicionamento	Média de Caixa de Resíduos/ Dia	Setor - Hemorio	Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)	Classificação (RDC 306/2004)
Coletor para resíduo perfurocortante com simbologia de infectante (3 litros)	5	Pediatria	Seringas com agulhas , Agulhas	E
	3	Transfusão		
Coletor para perfurocortante com simbologia de Infectante. (13 litros)	20	Coleta de Doadores		
Coletor para resíduo infectante com simbologia de Infectante. (30 litros)	2	Pediatria	Bolsas de Coleta de Sangue	A
	1	Transfusão		
	1	Expedição de Bolsas		
Lixeira de fibra com simbologia para resíduo comum – (10 litros)	2	Pediatria	Papel , gazes , luva	D
	2	Transfusão		
	1	Expedição de Bolsas		
Coletor para infectante (13 litros) com simbologia de Infectante.	20	Enfermagem de Hemoterapia		

A quantidade de contêineres e de coletores autoclavados no mês de Março/2006 são especificadas na Tabela, a seguir:

Tabela 04. Quantidade de Resíduos de Serviços de Saúde autoclavados.

Março-2006 / Dia	N.º de Container Infectante	Coletor 3 L (amarelo)	Coletor 13 L (amarelo)	Coletor 20 L (amarelo)	Coletor 30 L (marrom)
1	6	3	5	8	14
2	10	3	12	26	10
3	11	3	6	24	13
4 – 5	Zero	Zero	Zero	Zero	Zero
6 – 8	33	17	13	54	63
9	12	8	11	33	15
10	13	12	5	27	24
11 – 12	Zero	Zero	Zero	Zero	Zero
13	13	12	8	28	20
14	14	11	10	30	20
15	13	17	12	28	20
16	13	12	6	30	20
17	14	6	15	34	21
18 – 19	Zero	Zero	Zero	Zero	Zero
20 - 21	24	15	34	58	51
<u>TOTAL</u>	<u>176</u>	<u>119</u>	<u>137</u>	<u>390</u>	<u>291</u>

Em virtude da inexistência de um equipamento para pesagem dos resíduos, foi utilizada a sistemática de quantificação dos sacos de resíduos infectantes produzidos durante o mês de março/2006, para através de estimativa de volume e da densidade aparente de cada tipo de resíduo, calcular a massa total.

Conforme determinado pela norma ABNT NBR 9.190/85 (1985), os resíduos sólidos de serviços de saúde devem ser acondicionados em sacos, alcançando 2/3 do volume total. No período de realização da pesquisa foram registrados, para todos

os setores do Hemorio, a seguinte quantidade de coletores/litros: 119 coletores/3 Litros, 137 coletores/13 Litros, 390 coletores/20 Litros e 291 coletores/30 Litros.

Levando-se em consideração valores médios da relação entre a massa o volume ocupado pelos resíduos sólidos, atribui-se para os resíduos infectantes o peso específico de, aproximadamente, 150 Kg/m³ (MENEZES, 2003).

Assim, a estimativa da massa de resíduos gerados no Hemorio pode ser calculada da seguinte forma:

$$\text{Massa}_{\text{total}} = n.^{\circ} \text{ de sacos} \times (2/3 \times \text{volume de cada saco}) \times \text{Peso Específico}$$

Desta forma, temos os valores em massa para cada tipo de coletor:

Coletor de 3 Litros:

$$\text{Massa}_{\text{total}} = 119 \times (2/3 \times 0,003) \times 150 = 35,7\text{kg}$$

Coletor de 13 Litros:

$$\text{Massa}_{\text{total}} = 137 \times (2/3 \times 0,013) \times 150 = 178,1\text{kg}$$

Coletor de 20 Litros:

$$\text{Massa}_{\text{total}} = 390 \times (2/3 \times 0,020) \times 150 = 780,0\text{kg}$$

Coletor de 30 Litros:

$$\text{Massa}_{\text{total}} = 291 \times (2/3 \times 0,030) \times 150 = 873,0\text{kg}$$

Os dados totalizam 1.866,7 kg de resíduos infectantes gerados no mês de Março/2006.

6.3 DISCUSSÃO DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde implementado no Hemorio abrange todas as etapas de manuseio e disposição final, sendo possível evidenciar que sua elaboração partiu de quatro premissas muito importantes e fundamentais para sucesso:

- Reconheceu as fontes geradoras dos resíduos de serviços de saúde;
- Identificou e classificou os tipos de resíduos por fonte geradora ou setores envolvidos;
- Harmonizou rotinas para seleção, coleta e transporte dos resíduos, classificando-os conforme regulamentos aplicáveis (RDC ANVISA n.º 306/2004), contemplando aspectos de periculosidade e reciclagem;
- Definiu atribuições e responsabilidades aos diversos setores e serviços envolvidos com uma ou mais etapas diferentes do processo de gerenciamento.

Na etapa de segregação de resíduos, os resíduos gerados são dispostos em coletores resistentes e específicos para cada grupo de resíduos. Assim, os resíduos potencialmente infectantes (Grupo A) são acondicionados em saci branco leitoso, resistente, impermeável, utilizando-se saco duplo para os metais pesados e úmidos, devidamente identificado com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, contendo símbolo e a inscrição de Resíduo Biológico. Da mesma forma, os resíduos perfurocortantes são acondicionados em recipientes rígidos, estanques, com tampa, identificação e simbologia de Resíduo Infectante. Neste caso, as agulhas descartáveis são desprezadas juntamente com as seringas, sendo proibido reencapá-las ou proceder a sua retirada manualmente.

Os Resíduos Químicos (Grupo B - farmo-químicos) são acondicionados em saco branco leitoso, resistente, impermeável, utilizando-se saco duplo para os resíduos úmidos, devidamente identificado com rótulos de fundo vermelho, desenho e contornos pretos, contendo simbologia de substância tóxica e a inscrição de Resíduo Tóxico.

Os Resíduos Comuns (Grupo D) são acondicionados de acordo as normas de limpeza e são acondicionados em sacos comuns. O Plano de Gerenciamento adota

princípios de reciclagem, ou seja, materiais, tais como papelão, garrafas PET e vidro são dispostos em sacos com codificação de cores. Esta sistemática facilita o manuseio correto, além de diminuir o volume dos resíduos que realmente oferecem perigo à saúde humana.

O processo de coleta aplicado pode ser dividido em dois níveis: a coleta interna I e a coleta interna II. A coleta interna I consiste na remoção dos recipientes do local de geração de resíduos para o local de armazenamento temporário (sala de resíduos). Neste caso, utiliza-se carros de transporte exclusivo, com tampa e com coloração diferenciada dos carros que transportam resíduos comuns. Os funcionários recebem treinamento e utilizam como equipamentos de proteção individual: luvas, máscaras, gorro, avental e botas. Os sacos coletores são recolhidos dos pontos de geração sempre que 2/3 de sua capacidade estejam completados.

A coleta interna II dos resíduos ocorre sempre em carrinhos de coleta específicos, em trajetos específicos, porém sem conter identificação. Isto ocasiona, por exemplo o encontro de visitantes e carros coletores de resíduos infectantes em um mesmo elevador. Os carros de coleta possuem rodas de borracha, cantos arredondados e constituídos de material resistente para impedir vazamentos. Os horários de transporte são determinados de modo a evitar grande fluxo de pessoas e outros transportes, evitando assim riscos adicionais de acidentes.

Os resíduos de serviços de saúde após serem acondicionados em seus respectivos coletores, são dispostos nos carros de coleta num abrigo temporário perto do local de geração, com o objetivo de armazenar temporariamente os resíduos em condições seguras até o momento mais adequado para a realização da coleta II. Esta sistemática facilita o trabalho dos funcionários pois o resíduo é manuseado o mínimo possível, tendo em vista que os resíduos de diferentes grupos são armazenados em conjunto e principalmente, devidamente acondicionados, protegendo quem os manuseia e evitando acidentes, apesar de ter sido evidenciado que no Setor de Pediatria (8º andar), no Setor de Transfusão (5º andar) possuem um local de abrigo temporário não apropriado, pois não são identificados, de difícil remoção dos carros coletores e para acessá-los, necessariamente, deve-se passar por outros setores.

O Hemorio dispõe de um local específico, afastado da edificação, para o armazenamento externo dos contêineres de resíduos infectantes e comuns. Estes ficam segregados ao lado da sala do autoclave. O local possui identificação através de placas de aviso e acesso restrito aos funcionários do gerenciamento. Não há dificuldade no transporte dos carros coletores de resíduos até o autoclave.

O processo de autoclavagem é responsabilidade de uma só pessoa, encarregada de remover os coletores de resíduos dos contêineres, realizar e controlar o processo de autoclavagem e segregar os resíduos já autoclavados em contêineres a espera da remoção por parte do caminhão coletor, para a disposição final. A ausência de um lugar específico para identificação dos resíduos já autoclavados e o fato de uma só pessoa ser responsável pelo processo de esterilização dos resíduos infectantes pode ocasionar a remoção de resíduos ainda não autoclavados.

Um ponto extremamente positivo, é a metodologia de validação da eficiência do processo de autoclavagem, no qual realiza-se testes semanais mediante suspensão padronizada de esporos de *Bacillus stearothermophilus* para verificação posterior da ação do calor excessivo durante um período de tempo pré-determinado. A partir do resultado, identifica-se as condições de funcionamento do equipamento.

A prática adotada no processo de remoção dos coletores de resíduos infectantes já autoclavados para o caminhão coletor também pode gerar problemas, tendo em vista que os coletores são praticamente jogados no caminhão e com isso pode ocasionar vazamento de resíduos, pois após autoclavagem, os sacos plásticos ficam com sua resistência diminuída ou são rompidos devido ao excesso de calor.

6.4- ANÁLISE CRÍTICA E PROPOSTA DE PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DE PRODUTOS RELACIONADOS COM OS MESMOS.

A atividade hospitalar é um ambiente no qual se realiza várias atividades, sendo muitas geradoras de resíduos, que em virtude de seu poder infectante merece cuidados especiais, pois o gerenciamento incorreto pode colaborar para a disseminação de doenças cujos aspectos de patogenicidade e infectividade podem ser transmitidos de forma direta, através do contágio com o agente infeccioso, ou de forma indireta, com o contato de materiais ou objetos contaminados, tais como: lenços, roupas, instrumentos cirúrgicos e alimentos.

Para o sucesso na realização das etapas do processo de gerenciamento: geração, classificação, segregação, acondicionamento, coleta e disposição final, torna-se fundamental que todos os profissionais de saúde estejam, envolvidos, devidamente treinados e conscientes da importância da contribuição de sua atividade no sucesso do Plano de Gerenciamento.

Entretanto, o compromisso em realizar um bom trabalho depende em muito do uso de equipamentos e utensílios que provêem adequado grau de confiança aos profissionais de saúde durante o manuseio dos resíduos.

Dentre as várias observações, identificou-se relevantes problemas para dois utensílios que possuem fundamental importância no correto gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e na proteção à saúde do trabalhador: os sacos para acondicionamento de resíduos e as luvas cirúrgicas.

Para o produto luva cirúrgica os problemas evidenciados foram: o à baixa qualidade do material, no que se refere a defeitos de fabricação e baixa resistência, causando rompimento no ato de calçá-las. Quanto aos defeitos de fabricação, as queixas concentram-se na existência de furos nas luvas que, por ser um equipamento de proteção individual, não vem assegurando a finalidade a que se destina.

E para os sacos plásticos, os problemas forma decorrentes da qualidade do processo de confecção dos mesmos devido a utilização de matéria-prima reciclável, resistência a queda livre e capacidade volumétrica inferior a mencionada.

Portanto, para esses dois produtos torna-se viável a elaboração de Programas de Avaliação da Conformidade, visando assegurar adequado grau de confiança aos consumidores e usuários, de que estes produtos atendem a requisitos técnicos pré-estabelecidos em normas regulamentos.

O Programa de Avaliação da Conformidade proposto baseia-se no mecanismo de certificação de produto realizado por entidade de 3ª parte com coleta de amostras para realização de ensaios em laboratórios independentes, conforme normas técnicas públicas da ABNT.

Em virtude dos diferentes estágios de desenvolvimento tecnológico e capacidade produtiva que se encontram as empresas e da possibilidade de importação dos referidos produtos, o Organismo Certificador deve disponibilizar aos fabricantes interessados, os seguintes modelos de certificação:

- a) Modelo 4 – Ensaio de Tipo seguido de ensaios em amostras coletadas na fábrica e no comércio.
- b) Modelo 5 – Avaliação do Sistema da Qualidade do fabricante referentes ao controle do processo e de equipamentos, rastreabilidade e ensaios em amostras do produto coletadas no comércio e na fábrica.
- c) Modelo 7 – Ensaios de Lote. Utilizado principalmente para avaliar a conformidade de lotes de produtos importados.

Para o produto luvas cirúrgicas, os ensaios requeridos são os constantes na norma técnica NBR 13.391/1995 e listados a seguir:

- dimensões – avalia se as medidas da luva estão de acordo com o tamanho informado pelo fabricante;
- mecânicos – avalia a possibilidade de rasgos no ato de calçamento da luva;
- hermeticidade – avalia a presença de furos na luva;

- microbiológicos – avalia as condições higiênicas e sanitárias do produto;
- rotulagem – verifica se o rótulo do produto fornece todas as informações necessárias para o consumidor, tais como: prazo de validade/data do vencimento, informações a respeito do fabricante/importador, rótulo traduzido para o português, no caso de produto importado, e características básicas do produto.

Para o produto sacos plásticos, os ensaios requeridos são os constantes na norma técnica NBR 9191/2002 e listados a seguir:

- dimensões – avalia se as medidas do saco estão de acordo com o tamanho informado pelo fabricante;
- levantamento – avalia a resistência do produto ao receber uma determinada carga pré-estabelecida;
- queda livre – avalia a resistência do produto ao receber uma determinada carga e ser submetido a uma queda livre com altura determinada;
- estanqueidade – avalia a resistência do produto a vazamentos;
- resistência a perfurações – avaliação quanto a rupturas;
- capacidade volumétrica – avalia a capacidade de vedação do produto após preenchimento;
- transparência – avalia a capacidade de permitir a passagem de radiação;
- rotulagem – verificar se o rótulo do produto fornece todas as informações necessárias para o consumidor, tais como: uso exclusivo para lixo, capacidade nominal, tipo de resíduo a ser acondicionado, dimensões, manter fora do alcance de crianças.

A amostragem proposta para a realização de ensaios, visando à verificação da conformidade das luvas cirúrgicas a NBR 13391/95 (1995) e utilizando norma específica de amostragem deve ser realizada em produtos prontos para a comercialização, é a seguir:

- a) Modelo 4 – Ensaio de Tipo seguido de ensaios em amostras coletadas na fábrica e no comércio: a quantidade de luvas coletadas para cada modelo a ser

certificado segue os determinado na NBR 13391/1995. A amostragem é realizada em triplicata (prova, contraprova e testemunha).

b) Modelo 5 – Avaliação do Sistema da Qualidade do fabricante e ensaios em amostras do produto coletadas no comércio e na fábrica: a quantidade de luvas coletadas para cada modelo a ser certificado segue o estabelecido na norma NBR 13.391/1995.

c) Modelo 7 - Ensaios de Lote: para verificação dos requisitos de embalagem deve-se coletar uma amostra de cada embalagem (individual e transporte). Para os requisitos microbiológicos, serão coletados 5 peças de luva em triplicata. Para ensaios de hermeticidade, utilizar Nível de Qualidade Aceitável (NQA) igual a 0,65% e para ensaios dimensional e mecânico, utilizar Nível de Qualidade Aceitável (NQA) igual a 4,0%.

Para os sacos plásticos, a amostragem para verificação de modelo deve ser composta por 8 sacos para cada ensaio. Enquanto que para verificação de lotes, o número de corpos-de-prova de cada amostra, para cada ensaio, deve ser dimensionado de acordo com a tabela a seguir. A norma ABNT NBR 9191/2002 classifica os defeitos para sacos para acondicionamento de resíduos infectantes, conforme a norma, da seguinte forma:

a) Defeitos Críticos: refere-se aos ensaios de levantamento, queda livre, estanqueidade e perfuração.

b) Defeitos Graves: refere-se aos ensaios de dimensões, transparência e capacidade.

Tabela 05 - Amostragem e falhas admissíveis em controle de lote.

Tamanho do lote	Corpos-de-prova por ensaio	Número de falhas admissíveis	
		Grave	Crítico
Até 150	3	0	0
Até 1.200	5	1	0
Até 35.000	8	1	0
Acima de 35.000	13	2	0

Fonte: ABNT NBR 9191/2002.

7 CONCLUSÕES, RECOMENDAÇÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

O aumento do número de habitantes do planeta, associado a concentrações das populações nas cidades, vem agravando a capacidade natural da Terra para absorver o lixo. Esta situação significa que na produção *per capita* de lixo, mais pessoas significa mais lixo.

Com o estudo de caso, pôde-se obter algumas conclusões sobre a situação dos RSS no Hemorio, principalmente a nível de seu gerenciamento.

Essas conclusões, recomendações e sugestões estão divididas em três tópicos:

7.1 OS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

No Brasil, os avanços tecnológicos contribuíram significativamente para a melhoria dos serviços médico-hospitalares, em função de uma maior conscientização do poder público e das autoridades competentes em desenvolver uma legislação mais atual e coerente com a importância que o assunto necessita, explicitando que os RSS devem ser gerenciados de forma a assegurar uma redução do impacto ambiental e prover segurança aos profissionais de saúde e indicando formas alternativas de tratamento, além da incineração. Entretanto, a legislação aplicável não faz menção a diversos produtos comumente utilizados, como por exemplo gesso, produtos de higienização e algodão, etc., permitindo variadas interpretações para a classificação e segregação desses resíduos.

É fundamental a padronização, a nível nacional, de uma linguagem clara e objetiva para os RSS, onde o gerenciamento e as práticas que promovam a minimização dos resíduos sejam prioridade, reduzindo o volume gerado e estabelecendo um programa de reciclagem para produtos que possam ser eficientemente reciclados.

Os Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde são resíduos gerados por qualquer estabelecimento prestador de serviços de saúde, englobando desde os resíduos comuns do tipo domiciliar, até especiais, tais como resíduos infectantes e radioativos, sendo esta, uma pequena parcela merece tratamento diferenciado, devido a seu potencial risco contaminante para o meio ambiente e periculosidade à saúde pública. A grande polêmica em torno das infecções hospitalares à partir dos RSS requer estudos aprofundados no sentido de verificar com mais rigor o potencial real de contaminação no processo de transmissão das infecções hospitalares.

A melhor forma de tratamento para os RSS, antes denominado lixo hospitalar, é o seu gerenciamento, desenvolvido a partir de conhecimentos técnicos-científicos, uma regulamentação legal e normativa específica alinhada aos problemas atuais, e em muitos casos, a aplicação do bom senso. O metodologia de gerenciamento deve levar em consideração as características do lugar onde se encontra a unidade de saúde, tais como clima, situação econômica e aspectos culturais, não havendo um gerenciamento ideal capaz de abranger todas os casos.

Os objetivos principais de qualquer sistema de gerenciamento de RSS é o de minimizar a produção e de proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos profissionais de saúde, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente. Basicamente, o gerenciamento compreende duas etapas: internamente, englobando todo processo que se passa dentro da instituição que o gerou, e externamente com o tratamento e disposição final dos resíduos.

Com relação ao método mais indicado para o tratamento dos RSS, conclui-se que a incineração, quando projetada, construída, instalada e operada adequadamente apresenta inúmeras vantagens, no entanto, a pesquisa bibliográfica evidenciou que a maioria dos incineradores não estão capacitados para operar adequadamente e que a dificuldade financeira para um suporte tecnológico, inviabiliza a incineração. A melhor forma de disposição final dos RSS ainda necessita de estudos complementares, pois em qualquer tipo de tratamento final, seja incineração ou disposição em aterros controlados, gera gases nocivos e

efluentes que contaminarão o solo e a água. Uma forma de compreender melhor os impactos ambientais seria analisar o ciclo de vida do produto.

A legislação vigente necessita ser mais divulgada pelos órgãos ambientais a nível federal, tanto intra como extra-hospitalar, para que estas sejam conhecidas e rigorosamente seguidas. Desta maneira, as pessoas diretamente ligadas com a gestão dos RSS terão mais consciência de seus atos.

A adoção dos requisitos estabelecidos na Resolução RDC ANVISA n.º 306/2004 e na Resolução CONAMA n.º 358/2005 são compulsórias para todos os geradores de RSS, sendo as ações referentes ao manejo dos resíduos, incorporados no documento “Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde”.

A classificação dos resíduos é a etapa mais problemática, pois influencia na segregação e altera os procedimentos das outras fases, estando diretamente associada ao fator recursos humanos. Assim, a conscientização dos trabalhadores quanto aos riscos ocupacionais e a importância de seu trabalho para si e para seus semelhantes tem-se configurado no maior desafio das autoridades públicas.

As empresas responsáveis pelas construções de estabelecimentos de saúde necessitam dialogar com outras áreas de conhecimento, tais como: enfermagem, emergência, segurança no trabalho, etc., no sentido de adaptar plantas físicas de acordo com as necessidades que um sistema de gerenciamento de RSS necessita, bem como seguir rigorosamente os padrões exigidos pelas orientações legais.

7.2 MÉTODO DE PESQUISA UTILIZADO

Apesar de existir uma considerável quantidade de trabalhos publicados referentes ao assunto gerenciamento de RSS, encontrou-se dificuldades de obter dados e metodologia a ser aplicada no Estudo de Caso em um hospital de grande porte. O confronto com informações de bibliografias consultada para outros estabelecimentos, cujo o porte e área de atuação são semelhantes, são em sua

maioria apresentados de forma complexa, ou seja, quando temos o porte do hospital não evidencia a capacidade de atendimento.

O processo de quantificação dos RSS no Hemorio, apesar de ter sido realizada com seriedade e responsabilidade, não pode ser considerado estatisticamente representativo, face ao período de coleta de ser consideravelmente pequeno. Assim, para que possa avaliar com maior precisão a quantidade de resíduos produzidos em estabelecimentos de semelhante porte, recomenda-se à trabalhos futuros, que a coleta de dados seja realizada por períodos mais longos, em função da diversidade dos serviços, o número de atendimentos, sazonalidade, etc.

7.3 ESTUDO DE CASO NO HOSPITAL HEMORIO

O Hemorio é um estabelecimento de prestígio e de reconhecida importância no ambiente hospitalar do Estado do Rio de Janeiro, possuindo consciência da influência de seus trabalhos no cotidiano das pessoas. O Plano de Gerenciamento atende as determinações da legislação vigente no que se refere ao manuseio, segregação, acondicionamento, transporte e descarte dos resíduos. Possui funcionários de relevante competência, disponibiliza treinamentos contínuos relacionados ao trabalho de manejo, prevenção de acidentes e situações de risco, orientando e divulgando informações fundamentais para o profissionais de saúde.

A metodologia de gerenciamento atende as condições mínimas sanitárias, visto que realiza alguns procedimentos básicos, como:

- Classificação dos RSS conforme da Resolução RDC 306/2004;
- Segregação dos resíduos no momento e local de geração;
- Acondicionamento diferenciado entre os resíduos infectantes e os resíduos comuns nos diferentes setores avaliados;
- Há a prática de reciclagem para algumas unidades.

Todavia, evidenciou-se que ainda se faz necessário intensificar treinamentos e monitoramentos contínuos, de forma a promover um manejo dos RSS de forma

mais organizada, com maior segurança e conscientização, principalmente das pessoas que trabalham com a limpeza, coleta e transporte dos resíduos no Hemorio. Por outro lado, o Hemorio necessita construir um abrigo maior para acomodar os RSS após o processo de autoclavagem, visto que os mesmos ficam expostos juntamente com os resíduos a serem autoclavados, o que dificultaria a coleta de resíduos infectantes com organismos patogênicos ativos.

A separação de resíduos comuns para fins de reciclagem constitui uma técnica extremamente útil no gerenciamento de resíduos infectantes e comuns, já que emprega milhares de pessoas, ao passo que diminui o volume de resíduos que receberão tratamento diferenciado.

Na elaboração de um Plano de Gerenciamento de RSS é extremamente importante que o Hemorio tenha, no mínimo, estimativas da quantidade de resíduos produzida diariamente, semanalmente e/ou mensalmente para projetar estimativas futuras e permitir antecipar-se a necessidade de instalações pertinentes, principalmente aos serviços de coleta e armazenamentos, no que diz respeito às áreas de infra-estrutura (salas de resíduos, carrinhos para coleta e abrigo de resíduos), assim como a demanda de materiais de consumo indispensáveis aos serviços: EPI's aos funcionários, sacos plásticos para acomodar os diversos tipos de resíduos, desinfetantes e coletores de resíduos infectantes e perfurocortantes.

A média de RSS sólidos infectantes gerados no mês de março de 2006 totalizou 1.866,7 kg, sendo dispostos no aterro sanitário de Gramacho. Os procedimentos observados no hospital com relação a segregação dos resíduos perfurocortantes, no momento e local de segregação e, acondicionamento destes em recipiente de material rígido, permitem reduzir a incidência de acidentes ocupacionais entre outros benefícios à saúde pública e ao meio ambiente. Atitudes como o não-reencape das agulhas é um procedimento reconhecido cientificamente como medida de prevenção de acidentes, sendo recomendado pela OMS.

O Inmetro como órgão público deve estar alinhado com as questões relacionadas a segurança, saúde e meio ambiente, atuando como organismo Acreditor de Organismos de Certificação, objetivando avaliar produtos, processos

e serviços em relação a normas e regulamentos aplicáveis, além de incentivar a certificação voluntária.

Neste sentido, a elaboração de Programas de Avaliação da Conformidade que envolvam equipamentos de proteção individual, serviços de coleta de resíduos e controle ambiental, torna-se cada vez mais importante em virtude da necessidade de diminuir os riscos associados ao manejo dos RSS e ao volume crescente de utensílios descartáveis, o que onera o processo de gerenciamento.

A sugestão para futuros trabalhos, seria realizar estudos Hemorio é um estabelecimento de prestígio e de reconhecida importância no ambiente hospitalar do Estado do Rio de Janeiro, possuindo consciência da influência de seus trabalhos no cotidiano das pessoas. O Plano de Gerenciamento atende as determinações da legislação vigente no que se refere ao manuseio, segregação, acondicionamento, transporte e descarte dos resíduos. Possui funcionários de relevante competência, disponibiliza treinamentos contínuos relacionados ao trabalho de manejo, prevenção de acidentes e situações de risco, orientando e divulgando informações fundamentais para o profissionais de saúde.

Um ponto positivo, é a separação de resíduos comuns para fins de reciclagem, uma técnica extremamente útil no gerenciamento de resíduos infectantes e comuns, já que emprega milhares de pessoas, ao passo que diminui o volume de resíduos que receberão tratamento diferenciado.

O Inmetro como órgão público deve estar alinhado com as questões relacionadas a segurança, saúde e meio ambiente, atuando como organismo Acreditor de Organismos de Certificação, objetivando avaliar produtos, processos e serviços em relação a normas e regulamentos aplicáveis, além de incentivar a certificação voluntária.

Neste sentido, a elaboração de Programas de Avaliação da Conformidade que envolvam equipamentos de proteção individual, serviços de coleta de resíduos e controle ambiental, torna-se cada vez mais importante em virtude da necessidade de

diminuir os riscos associados ao manejo dos RSSS e ao volume crescente de utensílios descartáveis, o que onera o processo de gerenciamento.

Para futuros trabalhos, seria realizar estudos sobre as formas de gerenciamento dos Resíduos Químicos, cujo tratamento recomendado é a disposição final por incineração, com lavagem dos efluentes gasosos emanados.

REFERÊNCIAS

AMARAL, S. P. **Sustentabilidade ambiental, social e econômica nas empresas: como medir, entender e relatar**. São Paulo: Tocalino, 2004.

ANVISA – **Resolução RDC n.º 306**, 07 de dezembro de 2004, publicada em D.O.U de 10/12/2004 – Disponível em <http://www.anvisa.gov.br>. Acesso em: 5/11/2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Simbologia de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais**. NBR 7500. Rio de Janeiro, 1994.

_____. **Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais Perigosos: Procedimento**. NBR 8418. Rio de Janeiro, 1994.

_____. **Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos Urbanos: Procedimento**. NBR 8849. Rio de Janeiro, 1987.

_____. **Sacos Plásticos para Acondicionamento de Lixo: requisitos e Métodos de Ensaio**. NBR 9191. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **Resíduos Sólidos: Classificação**. NBR 10004. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **Classificação de resíduos de serviços de saúde** NBR 12808. Rio de Janeiro, 1993.

_____. **Manuseio de resíduos de serviços de saúde**. NBR 12809. Rio de Janeiro, 1993.

_____. **Coleta de resíduos de serviços de saúde**. NBR 12810. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Transporte de resíduos de serviços de saúde**. NBR 13221. Rio de Janeiro, 1994.

_____. **Luva cirúrgica: especificação**. NBR 13391. Rio de Janeiro, 1995.

_____. **Coletores para resíduos de serviços de saúde**. NBR 13853. Rio de Janeiro, 1997.

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

BIDONE, F. R. A.; POVINELLI, J. **Conceitos básicos de resíduos sólidos**. São Carlos, SP: EESC-USP, 1999.

BRAGA, Benedito, et al. **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

BRASIL. **Resolução CONAMA n.º 358/2005**. Define a forma de tratamento e a disposição final dos resíduos de serviços de saúde.

BRILHANTE, O. M.; CALDAS, L. Q.A. **A Gestão e avaliação de risco em saúde ambiental**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1999.

CAMPOS, Antônio. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde: Programa estadual de Controle de Infecção Hospitalar – Estado de Santa Catarina**, 1998. Apostila.

COELHO, H.; **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2000.

CONFORTIN, Ana Cristina. **Estudo dos resíduos de serviço de saúde do Hospital Regional do Oeste/SC**. 2001. 202f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina., 2001.

DESCARPACK: Descartáveis do Brasil Ltda. **Resíduos de serviços de saúde. manual de leis, decretos, normas, subsídios e regras para o Estado de São Paulo.** São Paulo, 1997.

DOMENÉCH, X. **Química ambiental: el impacto ambiental de los residuos,** 2.ed. Madrid: Miraguano, 1993.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (Brasil). **Manual de Saneamento.** 3.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 1999.

FORMAGGIA, D. M. E. **Resíduos de serviços. in: gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde,** 1999.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. **Norma NEA-55: Recipientes para resíduos Perfurocortantes.** São Paulo, 1996.

MACHADO, V.M.P.; AMBRÓSIO, R.A.; MORENO, J. **Diagnóstico dos resíduos dos serviços de saúde no Município de Botucatu: proposta de segregação.** In: Anais do Seminário Internacional de Resíduos Sólidos Hospitalares. Cascavel, 1993.

MANDELLI, S. M. D. C. **Variáveis que interferem no comportamento da população urbana no manejo de resíduos sólidos domésticos.** Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de São Carlos. São Paulo, 1997.

MENEZES, A. R. S. **Gerenciamento de resíduos sólidos em serviços de saúde.** 2003. 135f. Dissertação (Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão) – Departamento de Pós-Graduação em Engenharia, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro.2003.

MOROSINO, J. J. G. **Lixo Hospitalar: o problema.** Disponível em <http://www.vidaconsultores.com.br/lixo.htm>. Acesso em: 15/01/2006.

NASCIMENTO, Irajá do. **Estudo de Compostos Orgânicos em Lixiviados de Aterros Sanitários por EFES e CG/EM.** Química Nova, Volume 24, 554-556p.

OROFINO, F. V. G. **Aplicação de um Sistema de Suporte Multicritério – na Gestão dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental), Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis, 1996.

PEREIRA, S. A. **Gerenciamento interno de resíduos de serviços de saúde.** in **seminário internacional sobre resíduos hospitalares.** Cascavel, 1993.

RISSO, W. M. **Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde: A caracterização como Instrumento Básico para Abordagem do Problema.** Dissertação (Mestrado em Saúde Ambiental). Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

RODRIGUES, E. A. C. et al. **Infecções Hospitalares: Prevenção e Controle.** São Paulo: Ed. Bookman, 1997.

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

TEIXEIRA, M. E. P.; BRASIL, A. **Guia do Latec/UFF para formatação de monografias e dissertações baseado nas normas da ABNT.** Niterói, Centro de Documentação Miguel de Simone, 2005. 51 p.

YIN, R. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos.** 3.ed. São Paulo: Bookman, 2004.

ZANOM, Uriel. **Riscos Infeciosos Imputados ao Lixo H: Realidade Epidemiológica ou Ficção Sanitária?** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Rio de Janeiro, v. 3, julho/setembro 1990.

GLOSSÁRIO

AGENTE INFECCIOSO: qualquer microorganismo que possua capacidade de transmitir doença.

AGENTE DE CLASSE RISCO 4: patógeno que representa grande ameaça para o ser humano e para animais, representando grande risco a quem o manipula e possuindo grande capacidade de transmissibilidade de um indivíduo a outro, não existindo medidas preventivas e de tratamento para esses organismos.

ATERRO CONTROLADO: técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, com o devido cuidado de diariamente, cobrir os resíduos com uma camada de material inerte. Não possui a presença de catadores e, geralmente, não dispõe de impermeabilização de base, comprometendo a qualidade das águas subterrâneas, nem tratamento do percolato chorume, produzido a partir da decomposição do lixo.

ATERRO SANITÁRIO: técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos, por meio de confinamento em camadas com material inerte, segundo normas específicas, de modo a minimizar os impactos sociais. Possui a presença de catadores.

CARROS COLETORES: carros providos de rodas, destinados à coleta e transporte interno de resíduos de serviços de saúde.

CÉLULA ESPECIAL DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE: forma de disposição final para resíduos de serviços de saúde no solo, obedecendo a critérios específicos, inclusive procedimentos de impermeabilização, que assegure proteção à saúde pública, ao meio ambiente e à segurança do trabalhador.

CLASSE DE RISCO: é o potencial patogênico do microorganismo, com relação a potencialidade da doença a ser transmitida.

COLETA EXTERNA: é ação de remover e transportar os resíduos do estabelecimento de serviços de saúde para o local de tratamento ou disposição final.

COLETA INTERNA: é ação de remover e transportar os resíduos do estabelecimento de serviços de saúde das áreas de geração para guarda temporária dos mesmos.

COMISSÃO DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR (CCIH): órgão de assessoria à autoridade máxima da instituição e de coordenação das ações de controle de infecção hospitalar.

COMPOSTAGEM: processo de decomposição biológica da fração orgânica biodegradável de resíduos sólidos.

CONTENTOR OU CONTÊINER: equipamento fechado, de características definidas, empregado no armazenamento de resíduos sólidos devidamente acondicionados.

EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI): dispositivo de uso individual, destinado a proteger a saúde e integridade física do trabalhador, de acordo com as peculiaridades de cada atividade profissional ou funcional.

ESTABELECIMENTO DE SERVIÇOS DE SAÚDE: nome genérico dado a qualquer instituição que presta serviço de atendimento à saúde humana ou veterinária, independentemente da complexidade dos serviços.

ESTERILIZAÇÃO: tratamento de resíduos de serviços de saúde, com neutralização ou eliminação total de todos os microorganismos na forma vegetativa ou esporulada (autoclavação).

HEMODERIVADOS: produtos farmacêuticos obtidos a partir do plasma humano, submetidos a processo de industrialização e normalização, conferindo-lhes qualidade, estabilidade e especificidade.

INFECÇÃO: penetração, proliferação e/ou desenvolvimento de agentes infecciosos no organismo de seus hospedeiros.

INSTALAÇÕES RADIOATIVAS: estabelecimento onde produzem, processam, manuseiam, utilizam, transportam ou armazenam fontes de radiação, excetuando-se as instalações nucleares.

LICENCIAMENTO AMBIENTAL: atos administrativos pelos quais o órgão de meio ambiente aprova a viabilidade do local proposto para uma instalação de tratamento ou destinação final de resíduos, permitindo a sua construção e operação.

MATERIAIS PERFUROCORTANTES: materiais pontiagudos ou que contenham fios de corte capazes de causar perfurações ou cortes.

MINIMIZAÇÃO: conjunto de ações que permitem a redução, reutilização e o reprocessamento ou a transformação de resíduos através da reciclagem.

PATOGENICIDADE: capacidade de um agente infeccioso causar doenças em indivíduos normais.

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (PGRSS): documento que descreve as ações relativas ao manejo de resíduos, no âmbito dos estabelecimentos de serviços de saúde, contemplando aspectos relacionados ao gerenciamento interno e externo, desde a sua geração até a disposição final.

PRÍONS: estrutura protéica alterada, relacionada ao agente etiológico das diversas formas de Encefalite Espongiforme.

RECICLAGEM: processo de transformação dos resíduos que utiliza técnicas de beneficiamento para o reprocessamento ou obtenção de matéria-prima para fabricação de novos produtos.

RESÍDUOS INFECTANTE: resíduo com a possível presença de agente infeccioso com virulência e quantidade tais que a exposição a este, resulta em doenças.

RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS): resíduos gerados em estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, cujas particularidades tornam inviáveis o seu lançamento em rede de esgoto da rede pública ou em corpos d'água, necessitando tratamento prévio.

TRATAMENTO TÉRMICO: processos de neutralização ou eliminação total dos agentes nocivos à saúde a ao meio ambiente, através da incineração, autoclavagem, microondas e outros processos similares.

VALAS SÉPTICAS: método de disposição que consiste no aterramento do RSS, não tratado, em uma vala escavada no solo, preferencialmente em locais altos e onde o lençol freático esteja bem abaixo da superfície. Os resíduos são cobertos com uma camada de cal virgem e novamente cobertos com terra. O cal é empregado visando eliminar microorganismos patogênicos.

VAZADOURO: local para disposição dos resíduos sobre o terreno, sem qualquer cuidado ou técnica especial para proteção ao meio ambiente ao à saúde pública.

VIRULÊNCIA: medida quantitativa da patogenicidade, ou seja, da probabilidade de causar doença.

ANEXOS

ANEXO A

RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA DA ANVISA

RDC Nº 306, DE 7 DE DEZEMBRO DE 2004

Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

A Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no uso da atribuição que lhe confere o art. 11, inciso IV, do Regulamento da ANVISA aprovado pelo Decreto n.º 3.029, de 16 de abril de 1999, c/c o Art. 111, inciso I, alínea "b", § 1º do Regimento Interno aprovado pela Portaria n.º 593, de 25 de agosto de 2000, publicada no DOU de 22 de dezembro de 2000, em reunião realizada em 6 de dezembro de 2004, considerando as atribuições contidas nos Art. 6º, Art. 7º, inciso III e Art. 8º da Lei 9782, de 26 de janeiro de 1999; considerando a necessidade de aprimoramento, atualização e complementação dos procedimentos contidos na Resolução RDC 33, de 25 de fevereiro de 2003, relativos ao gerenciamento dos resíduos gerados nos serviços de saúde - RSS, com vistas a preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente considerando os princípios da biossegurança de empregar medidas técnicas, administrativas e normativas para prevenir acidentes, preservando a saúde pública e o meio ambiente; considerando que os serviços de saúde são os responsáveis pelo correto gerenciamento de todos os RSS por eles gerados, atendendo às normas e exigências legais, desde o momento de sua geração até a sua destinação final; considerando que a segregação dos RSS, no momento e local de sua geração, permite reduzir o volume de resíduos perigosos e a incidência de acidentes ocupacionais dentre outros benefícios à saúde pública e ao meio ambiente; considerando a necessidade de disponibilizar informações técnicas aos estabelecimentos de saúde, assim como aos órgãos de vigilância sanitária, sobre as técnicas adequadas de manejo dos RSS, seu gerenciamento e fiscalização; Adota a seguinte Resolução da Diretoria Colegiada e eu, Diretor-Presidente, determino a sua publicação:

Art. 1º Aprovar o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, em Anexo a esta Resolução, a ser observado em todo o território nacional, na área pública e privada.

Art. 2º Compete à Vigilância Sanitária dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal, com o apoio dos Órgãos de Meio Ambiente, de Limpeza Urbana, e da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, divulgar, orientar e fiscalizar o cumprimento desta Resolução

Art. 3º A vigilância sanitária dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal, visando o cumprimento do Regulamento Técnico, poderão estabelecer normas de caráter supletivo ou complementar, a fim de adequá-lo às especificidades locais.

Art. 4º A inobservância do disposto nesta Resolução e seu Regulamento Técnico configura infração sanitária e sujeitará o infrator às penalidades previstas na Lei n.º 6.437, de 20 de agosto de 1977, sem prejuízo das responsabilidades civil e penal cabíveis.

Art. 5º Todos os serviços em funcionamento, abrangidos pelo Regulamento Técnico em anexo, têm prazo máximo de 180 dias para se adequarem aos requisitos nele contidos. A partir da publicação do Regulamento Técnico, os novos serviços e aqueles que pretendam reiniciar suas atividades, devem atender na íntegra as exigências nele contidas, previamente ao seu funcionamento.

Art. 6º Esta Resolução da Diretoria Colegiada entra em vigor na data de sua publicação, ficando revogada a Resolução ANVISA - RDC n.º 33, de 25 de fevereiro de 2003.

CLÁUDIO MAIEROVITCH PESSANHA HENRIQUES

ANEXO

REGULAMENTO TÉCNICO PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE - DIRETRIZES GERAIS

CAPÍTULO I - HISTÓRICO

O Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, publicado inicialmente por meio da RDC ANVISA n.º 33 de 25 de fevereiro de 2003, submeteu-se agora a um processo de harmonização das normas federais dos Ministérios do Meio Ambiente por meio do Conselho Nacional de Meio Ambiente/CONAMA e da Saúde através da Agência Nacional de Vigilância Sanitária/ANVISA referentes ao gerenciamento de RSS.

O encerramento dos trabalhos da Câmara Técnica de Saúde, Saneamento Ambiental e Gestão de Resíduos do CONAMA, originaram a nova proposta técnica de revisão da Resolução CONAMA n.º 283/2001, como resultado de mais de 1 ano de discussões no Grupo de Trabalho. Este documento embasou os princípios que conduziram à revisão da RDC ANVISA n.º 33/2003, cujo resultado é este Regulamento Técnico harmonizado com os novos critérios técnicos estabelecidos.

CAPÍTULO II - ABRANGÊNCIA

Este Regulamento aplica-se a todos os geradores de Resíduos de Serviços de Saúde-RSS.

Para efeito deste Regulamento Técnico, definem-se como geradores de RSS todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares.

Esta Resolução não se aplica a fontes radioativas seladas, que devem seguir as determinações da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, e às indústrias de produtos para a saúde, que devem observar as condições específicas do seu licenciamento ambiental.

CAPÍTULO III - GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

O gerenciamento dos RSS constitui-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

O gerenciamento deve abranger todas as etapas de planejamento dos recursos físicos, dos recursos materiais e da capacitação dos recursos humanos envolvidos no manejo dos RSS.

Todo gerador deve elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS, baseado nas características dos resíduos gerados e na classificação constante do Apêndice I, estabelecendo as diretrizes de manejo dos RSS.

O PGRSS a ser elaborado deve ser compatível com as normas locais relativas à coleta, transporte e disposição final dos resíduos gerados nos serviços de saúde, estabelecidas pelos órgãos locais responsáveis por estas etapas.

1 - MANEJO: O manejo dos RSS é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as seguintes etapas:

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

1.2 - **ACONDICIONAMENTO** - Consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo.

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

1.2.2 - 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.

1.2.3 - Os recipientes de acondicionamento existentes nas salas de cirurgia e nas salas de parto não necessitam de tampa para vedação.

1.2.4 - Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante.

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 armazenamento, 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 PERFUROCORTANTE**, indicando o risco que apresenta o resíduo

1.4 - **TRANSPORTE INTERNO** - Consiste no traslado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo com a finalidade de apresentação para a coleta.

1.4.1 - O transporte interno de resíduos deve ser realizado atendendo roteiro previamente definido e em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades. Deve ser feito separadamente de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes específicos a cada grupo de resíduos.

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. Os recipientes com mais de 400 L de capacidade devem possuir válvula de dreno no fundo. O uso de recipientes desprovidos de rodas deve observar os limites de carga permitidos para o transporte pelos trabalhadores, conforme normas reguladoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

1.5 - **ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO** - Consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa. Não poderá ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento.

1.5.1 - O armazenamento temporário poderá ser dispensado nos casos em que a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo justifiquem.

1.5.2 - 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".

1.5.3 - A sala para o armazenamento temporário pode ser compartilhada com a sala de utilidades. Neste caso, a sala deverá dispor de área exclusiva de no mínimo 2 m², para armazenar, dois recipientes coletores para posterior traslado até a área de armazenamento externo.

1.5.4 - No armazenamento temporário não é permitida a retirada dos sacos de resíduos de dentro dos recipientes ali estacionados.

1.5.5 - Os resíduos de fácil putrefação que venham a ser coletados por período superior a 24 horas de seu armazenamento, devem ser conservados sob refrigeração, e quando não for possível, serem submetidos a outro método de conservação.

1.5.6 - O armazenamento de resíduos químicos deve atender à NBR 12235 da ABNT.

1.6 **TRATAMENTO** - Consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de dano ao meio ambiente. O tratamento pode ser aplicado no próprio estabelecimento gerador ou em outro estabelecimento, observadas nestes casos, as condições de segurança para o transporte entre o estabelecimento gerador e o local do tratamento. Os sistemas para tratamento de resíduos de serviços de saúde devem ser objeto de licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA n.º. 237/1997 e são passíveis de fiscalização e de controle pelos órgãos de vigilância sanitária e de meio ambiente.

1.6.1 - O processo de autoclavagem aplicado em laboratórios para redução de carga microbiana de culturas e estoques de microrganismos está dispensado de licenciamento ambiental, ficando sob a responsabilidade dos serviços que as possuem, a garantia da eficácia dos equipamentos mediante controles químicos e biológicos periódicos devidamente registrados.

1.6.2 - Os sistemas de tratamento térmico por incineração devem obedecer ao estabelecido na Resolução CONAMA n.º. 316/2002.

1.7 - **ARMAZENAMENTO EXTERNO** - Consiste na guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores.

1.7.1 - No armazenamento externo não é permitida a manutenção dos sacos de resíduos fora dos recipientes ali estacionados.

1.8 **COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS** - Consistem na remoção dos RSS do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, devendo estar de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana.

1.8.1 - A coleta e transporte externos dos resíduos de serviços de saúde devem ser realizados de acordo com as normas NBR 12.810 e NBR 14652 da ABNT.

1.9 - **DISPOSIÇÃO FINAL** - Consiste na disposição de resíduos no solo, previamente preparado para recebê-los, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação, e com licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA n.º.237/97.

Capítulo IV - RESPONSABILIDADES

2. Compete aos serviços geradores de RSS:

2.1. A elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS, obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental, normas de coleta e transporte dos serviços locais de limpeza urbana e outras orientações contidas neste Regulamento.

2.1.1 - Caso o estabelecimento seja composto por mais de um serviço com Alvarás Sanitários individualizados, o PGRSS deverá ser único e contemplar todos os serviços existentes, sob a Responsabilidade Técnica do estabelecimento.

2.1.2 - Manter cópia do PGRSS disponível para consulta sob solicitação da autoridade sanitária ou ambiental competente, dos funcionários, dos pacientes e do público em geral.

2.1.3 - Os serviços novos ou submetidos a reformas ou ampliação devem encaminhar o PGRSS juntamente com o Projeto Básico de Arquitetura para a vigilância sanitária local, quando da solicitação do alvará sanitário.

2.2. A designação de profissional, com registro ativo junto ao seu Conselho de Classe, com apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica-ART, ou Certificado de Responsabilidade Técnica ou documento similar, quando couber, para exercer a função de Responsável pela elaboração e implantação do PGRSS.

2.2.1 - Quando a formação profissional não abranger os conhecimentos necessários, este poderá ser assessorado por equipe de trabalho que detenha as qualificações correspondentes.

2.2.2 - Os serviços que geram rejeitos radioativos devem contar com profissional devidamente registrado pela CNEN nas áreas de atuação correspondentes, conforme a Norma NE 6.01 ou NE 3.03 da CNEN.

2.2.3 - Os dirigentes ou responsáveis técnicos dos serviços de saúde podem ser responsáveis pelo PGRSS, desde que atendam aos requisitos acima descritos.

2.2.4 - O Responsável Técnico dos serviços de atendimento individualizado pode ser o responsável pela elaboração e implantação do PGRSS.

2.3 - A designação de responsável pela coordenação da execução do PGRSS.

2.4 - Prover a capacitação e o treinamento inicial e de forma continuada para o pessoal envolvido no gerenciamento de resíduos, objeto deste Regulamento.

2.5 - Fazer constar nos termos de licitação e de contratação sobre os serviços referentes ao tema desta Resolução e seu Regulamento Técnico, as exigências de comprovação de capacitação e treinamento dos funcionários das firmas prestadoras de serviço de limpeza e conservação que pretendam atuar nos estabelecimentos de saúde, bem como no transporte, tratamento e disposição final destes resíduos.

2.6 - Requerer às empresas prestadoras de serviços terceirizados a apresentação de licença ambiental para o tratamento ou disposição final dos resíduos de serviços de saúde, e documento de cadastro emitido pelo órgão responsável de limpeza urbana para a coleta e o transporte dos resíduos.

2.7 - Requerer aos órgãos públicos responsáveis pela execução da coleta, transporte, tratamento ou disposição final dos resíduos de serviços de saúde, documentação que identifique a conformidade com as orientações dos órgãos de meio ambiente.

2.8 - Manter registro de operação de venda ou de doação dos resíduos destinados à reciclagem ou compostagem, obedecidos os itens 13.3.2 e 13.3.3 deste Regulamento. Os registros devem ser mantidos até a inspeção subsequente.

3 - A responsabilidade, por parte dos detentores de registro de produto que gere resíduo classificado no Grupo B, de fornecer informações documentadas referentes ao risco inerente do manejo e disposição final do produto ou do resíduo. Estas informações devem acompanhar o produto até o gerador do resíduo.

3.1 - Os detentores de registro de medicamentos devem ainda manter atualizada, junto à Gerência Geral de Medicamentos/GGMED/ANVISA, listagem de seus produtos que, em função de seu princípio ativo e forma farmacêutica, não oferecem riscos de manejo e disposição final. Devem informar o nome comercial, o princípio ativo, a forma farmacêutica e o respectivo registro do produto. Essa listagem ficará disponível no endereço eletrônico da ANVISA, para consulta dos geradores de resíduos.

Capítulo V - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE - PGRSS

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

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

O PGRSS deve contemplar ainda:

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

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

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

4.1.4. As rotinas e processos de higienização e limpeza em vigor nos serviços, definidos pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar-CCIH ou por setor específico.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CAPÍTULO VI - MANEJO DE RSS

Para fins de aplicabilidade deste Regulamento, o manejo dos RSS nas fases de Acondicionamento, Identificação, Armazenamento Temporário e Destinação Final, será tratado segundo a classificação dos resíduos constante do Apêndice I

5 - GRUPO A1

5.1 - culturas e estoques de microrganismos resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética. Estes resíduos não podem deixar a unidade geradora sem tratamento prévio.

5.1.1 - Devem ser inicialmente acondicionados de maneira compatível com o processo de tratamento a ser utilizado.

5.1.2 - Devem ser submetidos a tratamento, utilizando-se processo físico ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana, em equipamento compatível com Nível III de Inativação Microbiana (Apêndice IV).

5.1.3 - Após o tratamento, devem ser acondicionados da seguinte forma:

5.1.3.1 - Se não houver descaracterização física das estruturas, devem ser acondicionados conforme o item 1.2, em saco branco leitoso, que devem ser substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos 1 vez a cada 24 horas e identificados conforme item 1.3.3.

5.1.3.2 - Havendo descaracterização física das estruturas, podem ser acondicionados como resíduos do Grupo D.

5.2 - Resíduos resultantes de atividades de vacinação com microrganismos vivos ou atenuados, incluindo frascos de vacinas com expiração do prazo de validade, com conteúdo inutilizado, vazios ou com restos do produto, agulhas e seringas. Devem ser submetidos a tratamento antes da disposição final.

5.2.1 - Devem ser submetidos a tratamento, utilizando-se processo físico ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana, em equipamento compatível com Nível III de Inativação Microbiana (Apêndice IV).

5.2.2 - Os resíduos provenientes de campanha de vacinação e atividade de vacinação em serviço público de saúde, quando não puderem ser submetidos ao tratamento em seu local de geração, devem ser recolhidos e devolvidos às Secretarias de Saúde responsáveis pela distribuição, em recipiente rígido, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa e devidamente identificado, de forma a garantir o transporte seguro até a unidade de tratamento.

5.2.3 - Os demais serviços devem tratar estes resíduos conforme o item 5.2.1 em seu local de geração.

5.2.4 - Após o tratamento, devem ser acondicionados da seguinte forma:

5.2.4.1 - Se não houver descaracterização física das estruturas, devem ser acondicionados conforme o item 1.2, em saco branco leitoso, que devem ser substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos 1 vez a cada 24 horas e identificados conforme item 1.3.3.

5.2.4.2 - Havendo descaracterização física das estruturas, podem ser acondicionados como resíduos do Grupo D.

5.3 - Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes Classe de Risco 4 (Apêndice II), microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido. Devem ser submetidos a tratamento antes da disposição final.

5.3.1 - A manipulação em ambiente laboratorial de pesquisa, ensino ou assistência deve seguir as orientações contidas na publicação do Ministério da Saúde - Diretrizes Gerais para o Trabalho em Contenção com Material Biológico, correspondente aos respectivos microrganismos.

5.3.2 - Devem ser acondicionados conforme o item 1.2, em saco vermelho, que devem ser substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos 1 vez a cada 24 horas e identificados conforme item 1.3.3.

5.3.3 - Devem ser submetidos a tratamento utilizando-se processo físico ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana, em equipamento compatível com Nível III de Inativação Microbiana (Apêndice V).

5.3.4 - Após o tratamento, devem ser acondicionados da seguinte forma:

5.3.4.1 - Se não houver descaracterização física das estruturas, devem ser acondicionados conforme o item 1.2, em saco branco leitoso, que devem ser substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos 1 vez a cada 24 horas e identificados conforme item 1.3.3.

5.3.4.2 - Havendo descaracterização física das estruturas, podem ser acondicionados como resíduos do Grupo D.

5.4 - Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta; sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre. Devem ser submetidos a tratamento antes da disposição final.

5.4.1 - Devem ser acondicionados conforme o item 1.2, em saco vermelho, que devem ser substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos 1 vez a cada 24 horas e identificados conforme item 1.3.3.

5.4.2 - Devem ser submetidos a tratamento utilizando-se processo físico ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana, em equipamento compatível com Nível III de Inativação Microbiana (Apêndice IV) e que desestruture as suas características físicas, de modo a se tornarem irreconhecíveis.

5.4.3 - Após o tratamento, podem ser acondicionados como resíduos do Grupo D.

5.4.4 - Caso o tratamento previsto no item 5.4.2 venha a ser realizado fora da unidade geradora, o acondicionamento para transporte deve ser em recipiente rígido, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de controle de fechamento e devidamente identificado, conforme item 1.3.3, de forma a garantir o transporte seguro até a unidade de tratamento.

5.4.5 - As bolsas de hemocomponentes contaminadas poderão ter a sua utilização autorizada para finalidades específicas tais como ensaios de proficiência e confecção de produtos para diagnóstico de uso in vitro, de acordo com Regulamento Técnico a ser elaborado pela ANVISA. Caso não seja possível a utilização acima, devem ser submetidas a processo de tratamento conforme definido no item 5.4.2.

5.4.6 - As sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, podem ser descartadas diretamente no sistema de coleta de esgotos, desde que atendam respectivamente as diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes.

6 - GRUPO A2

6.1 - Carcaças, peças anatómicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica. Devem ser submetidos a tratamento antes da disposição final.

6.1.1 - Devem ser inicialmente acondicionados de maneira compatível com o processo de tratamento a ser utilizado. Quando houver necessidade de fracionamento, em função do porte do animal, a autorização do órgão de saúde competente deve obrigatoriamente constar do PGRSS.

6.1.2 - Resíduos contendo microrganismos com alto risco de transmissibilidade e alto potencial de letalidade (Classe de risco 4) devem ser submetidos, no local de geração, a processo físico ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação

da carga microbiana, em equipamento compatível com Nível III de Inativação Microbiana (Apêndice IV) e posteriormente encaminhados para tratamento térmico por incineração.

6.1.3 - Os resíduos não enquadrados no item 6.1.2 devem ser tratados utilizando-se processo físico ou outros processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana, em equipamento compatível com Nível III de Inativação Microbiana (Apêndice IV). O tratamento pode ser realizado fora do local de geração, mas os resíduos não podem ser encaminhados para tratamento em local externo ao serviço.

6.1.4 - Após o tratamento dos resíduos do item 6.1.3, estes podem ser encaminhados para aterro sanitário licenciado ou local devidamente licenciado para disposição final de RSS, ou sepultamento em cemitério de animais.

6.1.5 - Quando encaminhados para disposição final em aterro sanitário licenciado, devem ser acondicionados conforme o item 1.2, em saco branco leitoso, que devem ser substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos 1 vez a cada 24 horas e identificados conforme item 1.3.3 e a inscrição de "PEÇAS ANATÔMICAS DE ANIMAIS".

7 - GRUPO A3

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

7.1.1 - Após o registro no local de geração, devem ser encaminhados para:

I - Sepultamento em cemitério, desde que haja autorização do órgão competente do Município, do Estado ou do Distrito Federal ou;

II - Tratamento térmico por incineração ou cremação, em equipamento devidamente licenciado para esse fim.

7.1.2 - Se forem encaminhados para sistema de tratamento, devem ser acondicionados conforme o item 1.2, em saco vermelho, que devem ser substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos 1 vez a cada 24 horas e identificados conforme item 1.3.3 e a inscrição "PEÇAS ANATÔMICAS".

7.1.3 - O órgão ambiental competente nos Estados, Municípios e Distrito Federal pode aprovar outros processos alternativos de destinação.

8 - GRUPO A4

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

8.1.1 - Estes resíduos podem ser dispostos, sem tratamento prévio, em local devidamente licenciado para disposição final de RSS.

8.1.2 - Devem ser acondicionados conforme o item 1.2, em saco branco leitoso, que devem ser substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos 1 vez a cada 24 horas e identificados conforme item 1.3.3.

9 - GRUPO A5

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

9.1.1 - Devem sempre ser encaminhados a sistema de incineração, de acordo com o definido na RDC ANVISA nº 305/2002.

9.1.2 - Devem ser acondicionados conforme o item 1.2, em saco vermelho, que devem ser substituídos após cada procedimento e identificados conforme item 1.3.3. Devem ser utilizados dois sacos como barreira de proteção, com preenchimento somente até 2/3 de sua capacidade, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento.

10 - Os resíduos do Grupo A, gerados pelos serviços de assistência domiciliar, devem ser acondicionados e recolhidos pelos próprios agentes de atendimento ou por pessoa treinada para a atividade, de acordo com este Regulamento, e encaminhados ao estabelecimento de saúde de referência.

11 - GRUPO B

11.1 - As características dos riscos destas substâncias são as contidas na Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos - FISPQ, conforme NBR 14725 da ABNT e Decreto/PR 2657/98.

11.1.1 - A FISPQ não se aplica aos produtos farmacêuticos e cosméticos.

11.2 - Resíduos químicos que apresentam risco à saúde ou ao meio ambiente, quando não forem submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento ou disposição final específicos.

11.2.1 - Resíduos químicos no estado sólido, quando não tratados, devem ser dispostos em aterro de resíduos perigosos - Classe I.

11.2.2 - Resíduos químicos no estado líquido devem ser submetidos a tratamento específico, sendo vedado o seu encaminhamento para disposição final em aterros.

11.2.3 - Os resíduos de substâncias químicas constantes do Apêndice VI, quando não fizerem parte de mistura química, devem ser obrigatoriamente segregados e acondicionados de forma isolada

11.3 - Devem ser acondicionados observadas as exigências de compatibilidade química dos resíduos entre si (Apêndice V), assim como de cada resíduo com os materiais das embalagens de forma a evitar reação química entre os componentes do resíduo e da embalagem, enfraquecendo ou deteriorando a mesma, ou a possibilidade de que o material da embalagem seja permeável aos componentes do resíduo.

11.3.1 - Quando os recipientes de acondicionamento forem constituídos de PEAD, deverá ser observada a compatibilidade constante do Apêndice VII.

11.4 - Quando destinados à reciclagem ou reaproveitamento, devem ser acondicionados em recipientes individualizados, observadas as exigências de compatibilidade química do resíduo com os materiais das embalagens de forma a evitar reação química entre os componentes do resíduo e da embalagem, enfraquecendo ou deteriorando a mesma, ou a possibilidade de que o material da embalagem seja permeável aos componentes do resíduo.

11.5 - Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante. Devem ser identificados de acordo com o item 1.3.4 deste Regulamento Técnico.

11.6 - 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 identificados de acordo com o item 1.3.4 deste Regulamento Técnico.

11.7 - As embalagens secundárias não contaminadas pelo produto devem ser fisicamente descaracterizadas e acondicionadas como Resíduo do Grupo D, podendo ser encaminhadas para processo de reciclagem.

11.8 - As embalagens e materiais contaminados por substâncias caracterizadas no item 11.2 deste Regulamento devem ser tratados da mesma forma que a substância que as contaminou.

11.9 - Os resíduos gerados pelos serviços de assistência domiciliar, devem ser acondicionados, identificados e recolhidos pelos próprios agentes de atendimento ou por pessoa treinada para a atividade, de acordo com este Regulamento, e encaminhados ao estabelecimento de saúde de referência.

11.10 - As excretas de pacientes tratados com quimioterápicos antineoplásicos podem ser eliminadas no esgoto, desde que haja Sistema de Tratamento de Esgotos na região onde se encontra o serviço. Caso não exista tratamento de esgoto, devem ser submetidas a tratamento prévio no próprio estabelecimento.

11.11 - Resíduos de produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços assistenciais de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos, devem ter seu manuseio conforme o item 11.2.

11.12 - Os resíduos de produtos e de insumos farmacêuticos, sujeitos a controle especial, especificados na Portaria MS 344/98 e suas atualizações devem atender à legislação sanitária em vigor.

11.13 - Os reveladores utilizados em radiologia podem ser submetidos a processo de neutralização para alcançarem pH entre 7 e 9, sendo posteriormente lançados na rede coletora de esgoto ou em corpo receptor, desde que atendam as diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes.

11.14 - Os fixadores usados em radiologia podem ser submetidos a processo de recuperação da prata ou então serem submetidos ao constante do item 11.16.

11.15 - O descarte de pilhas, baterias e acumuladores de carga contendo Chumbo (Pb), Cádmio (Cd) e Mercúrio (Hg) e seus compostos, deve ser feito de acordo com a Resolução CONAMA nº. 257/1999.

11.16 - Os demais resíduos sólidos contendo metais pesados podem ser encaminhados a Aterro de Resíduos Perigosos-Classe I ou serem submetidos a tratamento de acordo com as orientações do órgão local de meio ambiente, em instalações licenciadas para este fim. Os resíduos líquidos deste grupo devem seguir orientações específicas dos órgãos ambientais locais.

11.17 - Os resíduos contendo Mercúrio (Hg) devem ser acondicionados em recipientes sob selo d'água e encaminhados para recuperação.

11.18 - Resíduos químicos que não apresentam risco à saúde ou ao meio ambiente

11.18.1 - Não necessitam de tratamento, podendo ser submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem.

11.18.2 - Resíduos no estado sólido, quando não submetidos à reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser encaminhados para sistemas de disposição final licenciados.

11.18.3 - Resíduos no estado líquido podem ser lançados na rede coletora de esgoto ou em corpo receptor, desde que atendam respectivamente as diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes.

11.19 - Os resíduos de produtos ou de insumos farmacêuticos que, em função de seu princípio ativo e forma farmacêutica, não oferecem risco à saúde e ao meio ambiente, conforme definido no item 3.1, quando descartados por serviços assistenciais de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos, devem atender ao disposto no item 11.18.

11.20 - Os resíduos de produtos cosméticos, quando descartados por farmácias, drogarias e distribuidores ou quando apreendidos, devem ter seu manuseio conforme o item 11.2 ou 11.18, de acordo com a substância química de maior risco e concentração existente em sua composição, independente da forma farmacêutica.

11.21 - Os resíduos químicos dos equipamentos automáticos de laboratórios clínicos e dos reagentes de laboratórios clínicos, quando misturados, devem ser avaliados pelo maior risco ou conforme as instruções contidas na FISPQ e tratados conforme o item 11.2 ou 11.18.

12 - GRUPO C

12.1 - Os rejeitos radioativos devem ser segregados de acordo com a natureza física do material e do radionuclídeo presente, e o tempo necessário para atingir o limite de eliminação, em conformidade com a norma NE - 6.05 da CNEN. Os rejeitos radioativos não podem ser considerados resíduos até que seja decorrido o tempo de decaimento necessário ao atingimento do limite de eliminação.

12.1.1 - Os rejeitos radioativos sólidos devem ser acondicionados em recipientes de material rígido, forrados internamente com saco plástico resistente e identificados conforme o item 12.2 deste Regulamento.

12.1.2 - Os rejeitos radioativos líquidos devem ser acondicionados em frascos de até dois litros ou em bombonas de material compatível com o líquido armazenado, sempre que possível de plástico, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada, vedante, acomodados em bandejas de material inquebrável e com profundidade suficiente para conter, com a devida margem de segurança, o volume total do rejeito, e identificados conforme o item 10.2 deste Regulamento.

12.1.3 - Os materiais perfurocortantes contaminados com radionuclídeos, devem ser descartados separadamente, no local de sua geração, imediatamente após o uso, em recipientes estanques, rígidos, com tampa, devidamente identificados, sendo expressamente proibido o esvaziamento desses recipientes para o seu reaproveitamento. As agulhas descartáveis devem ser desprezadas juntamente com as seringas, sendo proibido reencapá-las ou proceder a sua retirada manualmente.

12.2 - IDENTIFICAÇÃO:

12.2.1 - 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, indicando o principal risco que apresenta aquele material, além de informações sobre o conteúdo, nome do elemento radioativo, tempo de decaimento, data de geração, nome da unidade geradora, conforme norma da CNEN NE 6.05 e outras que a CNEN determinar.

12.2.2 - Os recipientes para os materiais perfurocortantes contaminados com radionuclídeo devem receber a inscrição de "PERFUROCORTANTE" e a inscrição REJEITO RADIOATIVO, e demais informações exigidas.

12.2.3 - Após o decaimento do elemento radioativo a níveis do limite de eliminação estabelecidos pela norma CNEN NE 6.05, o rótulo de REJEITO RADIOATIVO deve ser retirado e substituído por outro rótulo, de acordo com o Grupo do resíduo em que se enquadrar.

12.2.4 - O recipiente com rodas de transporte interno de rejeitos radioativos, além das especificações contidas no item 1.3 deste Regulamento, deve ser provido de recipiente com sistema de blindagem com tampa para acomodação de sacos de rejeitos radioativos, devendo ser monitorado a cada operação de transporte e ser submetido à descontaminação, quando necessário. Independente de seu volume, não poderá possuir válvula de drenagem no fundo. Deve conter identificação com inscrição, símbolo e cor compatíveis com o resíduo do Grupo C.

12.3 - TRATAMENTO:

12.3.1 - O tratamento dispensado aos rejeitos do Grupo C - Rejeitos Radioativos é o armazenamento, em condições adequadas, para o decaimento do elemento radioativo. O objetivo do armazenamento para decaimento é manter o radionuclídeo sob controle até que sua atividade atinja níveis que permitam liberá-lo como resíduo não radioativo. Este armazenamento poderá ser realizado na própria sala de manipulação ou em sala específica, identificada como sala de decaimento. A escolha do local de armazenamento, considerando as meias-vidas, as atividades dos elementos radioativos e o volume de rejeito gerado, deverá estar definida no Plano de Radioproteção da Instalação, em conformidade com a norma NE - 6.05 da CNEN. Para serviços com atividade em Medicina Nuclear, observar ainda a norma NE - 3.05 da CNEN.

12.3.2 - Os resíduos do Grupo A de fácil putrefação, contaminados com radionuclídeos, depois de atendido os respectivos itens de acondicionamento e identificação de rejeito radioativo, devem observar as condições de conservação mencionadas no item 1.5.5, durante o período de decaimento do elemento radioativo.

12.3.3 - O tratamento preliminar das excretas de seres humanos e de animais submetidos à terapia ou a experimentos com radioisótopos deve ser feito de acordo com os procedimentos constantes no Plano de Radioproteção.

12.3.4 - As sobras de alimentos provenientes de pacientes submetidos à terapia com Iodo 131, depois de atendidos os respectivos itens de acondicionamento e identificação de resíduo radioativo, devem observar as condições de conservação mencionadas no item 1.5.5 durante o período de decaimento do elemento radioativo. Alternativamente, poderá ser adotada a metodologia de trituração destes alimentos na sala de decaimento, com direcionamento para o sistema de esgotos, desde que haja Sistema de Tratamento de Esgotos na região onde se encontra a unidade.

12.3.5 - O tratamento para decaimento deverá prever mecanismo de blindagem de maneira a garantir que a exposição ocupacional esteja de acordo com os limites estabelecidos na norma NE-3.01 da CNEN. Quando o tratamento for realizado na área de manipulação, devem ser utilizados recipientes blindados individualizados. Quando feito em sala de decaimento, esta deve possuir paredes blindadas ou os rejeitos radioativos devem estar acondicionados em recipientes individualizados com blindagem.

12.3.6 - Para serviços que realizem atividades de Medicina Nuclear e possuam mais de 3 equipamentos de diagnóstico ou pelo menos 1 quarto terapêutico, o armazenamento para decaimento será feito em uma sala de decaimento de rejeitos radioativos com no mínimo 4 m², com os rejeitos acondicionados de acordo com o estabelecido no item 12.1 deste Regulamento.

12.3.7 - A sala de decaimento de rejeitos radioativos deve ter o seu acesso controlado. Deve estar sinalizada com o símbolo internacional de presença de radiação ionizante e de área de acesso restrito, dispondo de meios para garantir condições de segurança contra ação de eventos induzidos por fenômenos naturais e estar de acordo com o Plano de Radioproteção aprovado pela CNEN para a instalação.

12.3.8 - O limite de eliminação para rejeitos radioativos sólidos é de 75 Bq/g, para qualquer radionuclídeo, conforme estabelecido na norma NE 6.05 da CNEN. Na impossibilidade de comprovar-se a obediência a este limite, recomenda-se aguardar o decaimento do radionuclídeo até níveis comparáveis à radiação de fundo.

12.3.9 - A eliminação de rejeitos radioativos líquidos no sistema de esgoto deve ser realizada em quantidades absolutas e concentrações inferiores às especificadas na norma NE-6.05 da CNEN, devendo esses valores ser parte integrante do plano de gerenciamento.

12.3.10 - A eliminação de rejeitos radioativos gasosos na atmosfera deve ser realizada em concentrações inferiores às especificadas na norma NE-6.05 da CNEN, mediante prévia autorização da CNEN.

12.3.11 - O transporte externo de rejeitos radioativos, quando necessário, deve seguir orientação prévia específica da Comissão Nacional de Energia Nuclear/CNEN.

13 - GRUPO D

13.1 - ACONDICIONAMENTO

13.1.1 - Devem ser acondicionados de acordo com as orientações dos serviços locais de limpeza urbana, utilizando-se sacos impermeáveis, contidos em recipientes e receber identificação conforme o item 13.2 deste Regulamento.

13.1.2 - Os cadáveres de animais podem ter acondicionamento e transporte diferenciados, de acordo com o porte do animal, desde que submetidos à aprovação pelo órgão de limpeza urbana, responsável pela coleta, transporte e disposição final deste tipo de resíduo.

13.2 - IDENTIFICAÇÃO :

13.2.1 - Para os resíduos do Grupo D, destinados à reciclagem ou reutilização, a 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. 275/2001, e símbolos de tipo de material reciclável :

- I. azul - PAPÉIS
- II. amarelo - METAIS
- III. verde - VIDROS
- IV. vermelho - PLÁSTICOS
- V. marrom - RESÍDUOS ORGÂNICOS

13.2.2 - Para os demais resíduos do Grupo D deve ser utilizada a cor cinza nos recipientes.

13.2.3 - Caso não exista processo de segregação para reciclagem, não existe exigência para a padronização de cor destes recipientes.

13.2.3 - São admissíveis outras formas de segregação, acondicionamento e identificação dos recipientes destes resíduos para fins de reciclagem, de acordo com as características específicas das rotinas de cada serviço, devendo estar contempladas no PGRSS

13.3 - TRATAMENTO

13.3.1 - Os resíduos líquidos provenientes de esgoto e de águas servidas de estabelecimento de saúde devem ser tratados antes do lançamento no corpo receptor ou na rede coletora de esgoto, sempre que não houver sistema de tratamento de esgoto coletivo atendendo a área onde está localizado o serviço, conforme definido na RDC ANVISA nº. 50/2002.

13.3.2 - Os resíduos orgânicos, flores, resíduos de podas de árvore e jardinagem, sobras de alimento e de pré-preparo desses alimentos, restos alimentares de refeitórios e de outros que não tenham mantido contato com secreções, excreções ou outro fluido corpóreo, podem ser encaminhados ao processo de compostagem.

13.3.3 - Os restos e sobras de alimentos citados no item 13.3.2 só podem ser utilizados para fins de ração animal, se forem submetidos ao processo de tratamento que garanta a inocuidade do composto, devidamente avaliado e comprovado por órgão competente da Agricultura e de Vigilância Sanitária do Município, Estado ou do Distrito Federal.

14 - GRUPO E

14.1 - Os materiais perfurocortantes devem ser descartados separadamente, no local de sua geração, imediatamente após o uso ou necessidade de descarte, em recipientes, rígidos, resistentes à punctura, ruptura e vazamento, com tampa, devidamente identificados, atendendo aos parâmetros referenciados na norma NBR 13853/97 da ABNT, sendo expressamente proibido o esvaziamento desses recipientes para o seu reaproveitamento. As agulhas descartáveis devem ser desprezadas juntamente com as seringas, quando descartáveis, sendo proibido reencapá-las ou proceder a sua retirada manualmente.

14.2 - O volume dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária deste tipo de resíduo.

14.3 - Os recipientes mencionados no item 14.1 devem ser descartados quando o preenchimento atingir 2/3 de sua capacidade ou o nível de preenchimento ficar a 5 (cinco) cm de distância da boca do recipiente, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento.

14.4 - Os resíduos do Grupo E, gerados pelos serviços de assistência domiciliar, devem ser acondicionados e recolhidos pelos próprios agentes de atendimento ou por pessoa treinada para a atividade, de acordo com este Regulamento, e encaminhados ao estabelecimento de saúde de referência.

14.5 - Os recipientes devem estar identificados de acordo com o item 1.3.6, com símbolo internacional de risco biológico, acrescido da inscrição de "PERFUROCORTANTE" e os riscos adicionais, químico ou radiológico.

14.6 - O armazenamento temporário, o transporte interno e o armazenamento externo destes resíduos podem ser feitos nos mesmos recipientes utilizados para o Grupo A.

14.7 - TRATAMENTO

14.7.1 - Os resíduos perfurocortantes contaminados com agente biológico Classe de Risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido, devem ser submetidos a tratamento, utilizando-se processo físico ou outros processos que vierem a ser validados para a

obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana, em equipamento compatível com Nível III de Inativação Microbiana (Apêndice IV).

14.7.2 - Dependendo da concentração e volume residual de contaminação por substâncias químicas perigosas, estes resíduos devem ser submetidos ao mesmo tratamento dado à substância contaminante.

14.7.3 - Os resíduos contaminados com radionuclídeos devem ser submetidos ao mesmo tempo de decaimento do material que o contaminou, conforme orientações constantes do item 12.3.

14.7.4 - As seringas e agulhas utilizadas em processos de assistência à saúde, inclusive as usadas na coleta laboratorial de amostra de paciente e os demais resíduos perfurocortantes não necessitam de tratamento.

As etapas seguintes do manejo dos RSS serão abordadas por processo, por abrangerem mais de um tipo de resíduo em sua especificação, e devem estar em conformidade com a Resolução CONAMA nº. 283/2001

15 - ARMAZENAMENTO EXTERNO

15.1 - O armazenamento externo, denominado de abrigo de resíduos, deve ser construído em ambiente exclusivo, com acesso externo facilitado à coleta, possuindo, no mínimo, 01 ambiente separado para atender o armazenamento de recipientes de resíduos do Grupo A juntamente com o Grupo E e 01 ambiente para o Grupo D. O abrigo deve ser identificado e restrito aos funcionários do gerenciamento de resíduos, ter fácil acesso para os recipientes de transporte e para os veículos coletores. Os recipientes de transporte interno não podem transitar pela via pública externa à edificação para terem acesso ao abrigo de resíduos.

15.2 - 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. O piso deve ser revestido de material liso, impermeável, lavável e de fácil higienização. O fechamento deve ser constituído de alvenaria revestida de material liso, lavável e de fácil higienização, com aberturas para ventilação, de dimensão equivalente a, no mínimo, 1/20 (um vigésimo) da área do piso, com tela de proteção contra insetos.

15.3 - O abrigo referido no item 15.2 deste Regulamento deve ter porta provida de tela de proteção contra roedores e vetores, de largura compatível com as dimensões dos recipientes de coleta externa, pontos de iluminação e de água, tomada elétrica, canaletas de escoamento de águas servidas direcionadas para a rede de esgoto do estabelecimento e ralo sifonado com tampa que permita a sua vedação.

15.4 - Os resíduos químicos do Grupo B devem ser armazenados em local exclusivo com dimensionamento compatível com as características quantitativas e qualitativas dos resíduos gerados.

15.5 - O abrigo de resíduos do Grupo B, quando necessário, deve ser projetado e construído em alvenaria, fechado, dotado apenas de aberturas para ventilação adequada, com tela de proteção contra insetos. Ter piso e paredes revestidos internamente de material resistente, impermeável e lavável, com acabamento liso. O piso deve ser inclinado, com caimento indicando para as canaletas. Deve possuir sistema de drenagem com ralo sifonado provido de tampa que permita a sua vedação. Possuir porta dotada de proteção inferior para impedir o acesso de vetores e roedores.

15.6 - O abrigo de resíduos do Grupo B deve estar identificado, em local de fácil visualização, com sinalização de segurança-RESÍDUOS QUÍMICOS, com símbolo baseado na norma NBR 7500 da ABNT.

15.7 - O armazenamento de resíduos perigosos deve contemplar ainda as orientações contidas na norma NBR 12.235 da ABNT.

15.8 - O abrigo de resíduos deve possuir área específica de higienização para limpeza e desinfecção simultânea dos recipientes coletores e demais equipamentos utilizados no manejo de RSS. A área deve possuir cobertura, dimensões compatíveis com os equipamentos que serão submetidos à limpeza e higienização, piso e paredes lisos, impermeáveis, laváveis, ser provida de pontos de iluminação e tomada elétrica, ponto de água, preferencialmente quente e sob pressão, canaletas de escoamento de águas servidas direcionadas para a rede de esgotos do estabelecimento e ralo sifonado provido de tampa que permita a sua vedação.

15.9 - O trajeto para o traslado de resíduos desde a geração até o armazenamento externo deve permitir livre acesso dos recipientes coletores de resíduos, possuir piso com revestimento resistente à abrasão, superfície plana, regular, antiderrapante e rampa, quando necessária, com inclinação de acordo com a RDC ANVISA nº. 50/2002.

15.10 - O estabelecimento gerador de RSS cuja geração semanal de resíduos não exceda a 700 L e a diária não exceda a 150 L, pode optar pela instalação de um abrigo reduzido exclusivo, com as seguintes características:

- Ser construído em alvenaria, fechado, dotado apenas de aberturas teladas para ventilação, restrita a duas aberturas de 10X20 cm cada uma delas, uma a 20 cm do piso e a outra a 20 cm do teto, abrindo para a área externa. A critério da autoridade sanitária, estas aberturas podem dar para áreas internas da edificação;
- Piso, paredes, porta e teto de material liso, impermeável e lavável. Caimento de piso para ao lado oposto ao da abertura com instalação de ralo sifonado ligado à instalação de esgoto sanitário do serviço.
- Identificação na porta com o símbolo de acordo com o tipo de resíduo armazenado;
- Ter localização tal que não abra diretamente para a área de permanência de pessoas e, circulação de público, dando-se preferência a locais de fácil acesso à coleta externa e próxima a áreas de guarda de material de limpeza ou expurgo.

CAPÍTULO VII - SEGURANÇA OCUPACIONAL

16 - O pessoal envolvido diretamente com os processos de higienização, coleta, transporte, tratamento, e armazenamento de resíduos, deve ser submetido a exame médico admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional, conforme estabelecido no PCMSO da Portaria 3214 do MTE ou em legislação específica para o serviço público

16.1 - Os trabalhadores devem ser imunizados em conformidade com o Programa Nacional de Imunização-PNI, devendo ser obedecido o calendário previsto neste programa ou naquele adotado pelo estabelecimento.

16.2 - Os trabalhadores imunizados devem realizar controle laboratorial sorológico para avaliação da resposta imunológica..

17 - Os exames a que se refere o item anterior devem ser realizados de acordo com as Normas Reguladoras-NRs do Ministério do Trabalho e Emprego .

18 - O pessoal envolvido diretamente com o gerenciamento de resíduos deve ser capacitado na ocasião de sua admissão e mantido sob educação continuada para as atividades de manejo de resíduos, incluindo a sua responsabilidade com higiene pessoal, dos materiais e dos ambientes.

18.1- A capacitação deve abordar a importância da utilização correta de equipamentos de proteção individual - uniforme, luvas, avental impermeável, máscara, botas e óculos de segurança específicos a cada atividade, bem como a necessidade de mantê-los em perfeita higiene e estado de conservação.

19 - Todos os profissionais que trabalham no serviço, mesmo os que atuam temporariamente ou não estejam diretamente envolvidos nas atividades de gerenciamento de resíduos, devem conhecer o sistema adotado para o gerenciamento de RSS, a prática de segregação de resíduos, reconhecer os símbolos, expressões, padrões de cores adotados, conhecer a localização dos abrigos de resíduos, entre outros fatores indispensáveis à completa integração ao PGRSS.

20 - Os serviços geradores de RSS devem manter um programa de educação continuada, independente do vínculo empregatício existente, que deve contemplar dentre outros temas:

- Noções gerais sobre o ciclo da vida dos materiais;
- Conhecimento da legislação ambiental, de limpeza pública e de vigilância sanitária relativas aos RSS;
- Definições, tipo e classificação dos resíduos e potencial de risco do resíduo;

- Sistema de gerenciamento adotado internamente no estabelecimento;
- Formas de reduzir a geração de resíduos e reutilização de materiais;
- Conhecimento das responsabilidades e de tarefas;
- Identificação das classes de resíduos;
- Conhecimento sobre a utilização dos veículos de coleta;
- Orientações quanto ao uso de Equipamentos de Proteção Individual-EPI e Coletiva-EPC;
- Orientações sobre biossegurança (biológica, química e radiológica);
- Orientações quanto à higiene pessoal e dos ambientes;
- Orientações especiais e treinamento em proteção radiológica quando houver rejeitos radioativos;
- Providências a serem tomadas em caso de acidentes e de situações emergenciais;
- Visão básica do gerenciamento dos resíduos sólidos no município;
- Noções básicas de controle de infecção e de contaminação química.

20.1 - Os programas de educação continuada podem ser desenvolvidos sob a forma de consórcio entre os diversos estabelecimentos existentes na localidade.

21 - Todos os atos normativos mencionados neste Regulamento, quando substituídos ou atualizados por novos atos, terão a referência automaticamente atualizada em relação ao ato de origem.

Apêndice I

Classificação

GRUPO A

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

A1

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

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

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

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

A2

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

A3

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

A4

- Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados.

- Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares.

- Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons.

- Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo.

- Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

- Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica.

- Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações.

- Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

A5

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

GRUPO B

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

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

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

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

- Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas

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

GRUPO C

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

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

GRUPO D

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

- papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;
- sobras de alimentos e do preparo de alimentos;
- resto alimentar de refeitório;
- resíduos provenientes das áreas administrativas;
- resíduos de varrição, flores, podas e jardins
- resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde

GRUPO E

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

ANEXO B

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA RESOLUÇÃO Nº 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005

Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

O **CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA**, no uso das competências que lhe são conferidas pela Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto no 99.274, de 6 de julho de 1990, e tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno, anexo à Portaria no 499, de 18 de dezembro de 2002, e o que consta do Processo no 02000.001672/2000-76, volumes I e II, resolve:

Considerando os princípios da prevenção, da precaução, do poluidor pagador, da correção na fonte e de integração entre os vários órgãos envolvidos para fins do licenciamento e da fiscalização;
Considerando a necessidade de aprimoramento, atualização e complementação dos procedimentos contidos na Resolução CONAMA no 283, de 12 de julho de 2001, relativos ao tratamento e disposição final dos resíduos dos serviços de saúde, com vistas a preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente;

Considerando a necessidade de minimizar riscos ocupacionais nos ambientes de trabalho e proteger a saúde do trabalhador e da população em geral;

Considerando a necessidade de estimular a minimização da geração de resíduos, promovendo a substituição de materiais e de processos por alternativas de menor risco, a redução na fonte e a reciclagem, dentre outras alternativas;

Considerando que a segregação dos resíduos, no momento e local de sua geração, permite reduzir o volume de resíduos que necessitam de manejo diferenciado;

Considerando que soluções consorciadas, para fins de tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde, são especialmente indicadas para pequenos geradores e municípios de pequeno porte;

Considerando que as ações preventivas são menos onerosas do que as ações corretivas e minimizam com mais eficácia os danos causados à saúde pública e ao meio ambiente;

Considerando a necessidade de ação integrada entre os órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente, de saúde e de limpeza urbana com o objetivo de regulamentar o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, resolve:

Art. 1º Esta Resolução aplica-se a 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 saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares.

Parágrafo único. Esta Resolução não se aplica a fontes radioativas seladas, que devem seguir as determinações da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN, e às indústrias de produtos para a saúde, que devem observar as condições específicas do seu licenciamento ambiental.

Art. 2º Para os efeitos desta Resolução considera-se:

I - agente de classe de risco 4 (elevado risco individual e elevado risco para a comunidade): patógeno que representa grande ameaça para o ser humano e para os animais, representando grande risco a quem o manipula e tendo grande poder de transmissibilidade de um indivíduo a outro, não existindo medidas preventivas e de tratamento para esses agentes;

II - estabelecimento: denominação dada a qualquer edificação destinada à realização de atividades de prevenção, produção, promoção, recuperação e pesquisa na área da saúde ou que estejam a ela relacionadas;

III - estação de transferência de resíduos de serviços de saúde: é uma unidade com instalações exclusivas, com licença ambiental expedida pelo órgão competente, para executar transferência de resíduos gerados nos serviços de saúde, garantindo as características originais de acondicionamento, sem abrir ou transferir conteúdo de uma embalagem para a outra;

IV - líquidos corpóreos: são representados pelos líquidos cefalorraquidiano, pericárdico, pleural, articular, ascítico e amniótico;

V - materiais de assistência à saúde: materiais relacionados diretamente com o processo de assistência aos pacientes;

VI - príon: estrutura protéica alterada relacionada como agente etiológico das diversas formas de encefalite espongiiforme;

VII - redução de carga microbiana: aplicação de processo que visa a inativação microbiana das cargas biológicas contidas nos resíduos;

VIII - nível III de inativação microbiana: inativação de bactérias vegetativas, fungos, vírus lipofílicos e hidrofílicos, parasitas e microbactérias com redução igual ou maior que $6\text{Log}10$, e inativação de esporos do bacilo *stearothermophilus* ou de esporos do bacilo *subtilis* com redução igual ou maior que $4\text{Log}10$;

IX - sobras de amostras: restos de sangue, fezes, urina, suor, lágrima, leite, colostro, líquido espermático, saliva, secreções nasal, vaginal ou peniana, pêlo e unha que permanecem nos tubos de coleta após a retirada do material necessário para a realização de investigação;

X - resíduos de serviços de saúde: são todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços definidos no art. 1º desta Resolução que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final;

XI - Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde-PGRSS: documento integrante do processo de licenciamento ambiental, baseado nos princípios da não geração de resíduos e na minimização da geração de resíduos, que aponta e descreve as ações relativas ao seu manejo, no âmbito dos serviços mencionados no art. 1º desta Resolução, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública e ao meio ambiente;

XII - sistema de tratamento de resíduos de serviços de saúde: conjunto de unidades, processos e procedimentos que alteram as características físicas, físico-químicas, químicas ou biológicas dos resíduos, podendo promover a sua descaracterização, visando a minimização do risco à saúde pública, a preservação da qualidade do meio ambiente, a segurança e a saúde do trabalhador;

XIII - disposição final de resíduos de serviços de saúde: é a prática de dispor os resíduos sólidos no solo previamente preparado para recebê-los, de acordo com critérios técnico-constructivos e operacionais adequados, em consonância com as exigências dos órgãos ambientais competentes; e

XIV - redução na fonte: atividade que reduza ou evite a geração de resíduos na origem, no processo, ou que altere propriedades que lhe atribuam riscos, incluindo modificações no processo ou equipamentos, alteração de insumos, mudança de tecnologia ou procedimento, substituição de materiais, mudanças na prática de gerenciamento, administração interna do suprimento e aumento na eficiência dos equipamentos e dos processos.

Art. 3º Cabe aos geradores de resíduos de serviço de saúde e ao responsável legal, referidos no art. 1º desta Resolução, o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e saúde ocupacional, sem prejuízo de responsabilização solidária de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar degradação ambiental, em especial os transportadores e operadores das instalações de tratamento e disposição final, nos termos da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981.

Art. 4º Os geradores de resíduos de serviços de saúde constantes do art. 1º desta Resolução, em operação ou a serem implantados, devem elaborar e implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde-PGRSS, de acordo com a legislação vigente, especialmente as normas da vigilância sanitária.

§ 1º Cabe aos órgãos ambientais competentes dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, a fixação de critérios para determinar quais serviços serão objetos de licenciamento ambiental, do qual deverá constar o PGRSS.

§ 2º O órgão ambiental competente, no âmbito do licenciamento, poderá, sempre que necessário, solicitar informações adicionais ao PGRSS.

§ 3º O órgão ambiental, no âmbito do licenciamento, fixará prazos para regularização dos serviços em funcionamento, devendo ser apresentado o PGRSS devidamente implantado.

Art. 5º O PGRSS deverá ser elaborado por profissional de nível superior, habilitado pelo seu conselho de classe, com apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica-ART, Certificado de Responsabilidade Técnica ou documento similar, quando couber.

Art. 6º Os geradores dos resíduos de serviços de saúde deverão apresentar aos órgãos competentes, até o dia 31 de março de cada ano, declaração, referente ao ano civil anterior, subscrita pelo administrador principal da empresa e pelo responsável técnico devidamente habilitado, acompanhada da respectiva ART, relatando o cumprimento das exigências previstas nesta Resolução.

Parágrafo único. Os órgãos competentes poderão estabelecer critérios e formas para apresentação da declaração mencionada na *caput* deste artigo, inclusive, dispensando-a se for o caso para

empreendimentos de menor potencial poluidor.

Art. 7º Os resíduos de serviços de saúde devem ser acondicionados atendendo às exigências legais referentes ao meio ambiente, à saúde e à limpeza urbana, e às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas-ABNT, ou, na sua ausência, às normas e critérios internacionalmente aceitos.

Art. 8º Os veículos utilizados para coleta e transporte externo dos resíduos de serviços de saúde devem atender às exigências legais e às normas da ABNT.

Art. 9º As estações para transferência de resíduos de serviços de saúde devem estar licenciadas pelo órgão ambiental competente.

Parágrafo único. As características originais de acondicionamento devem ser mantidas, não se permitindo abertura, rompimento ou transferência do conteúdo de uma embalagem para outra.

Art. 10. Os sistemas de tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde devem estar licenciados pelo órgão ambiental competente para fins de funcionamento e submetidos a monitoramento de acordo com parâmetros e periodicidade definidos no licenciamento ambiental.

Parágrafo único. São permitidas soluções consorciadas para os fins previstos neste artigo.

Art 11. Os efluentes líquidos provenientes dos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, para serem lançados na rede pública de esgoto ou em corpo receptor, devem atender às diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes.

Art. 12. Para os efeitos desta Resolução e em função de suas características, os resíduos de serviço de saúde são classificados de acordo com o Anexo I desta Resolução.

Art. 13. Os resíduos não caracterizados no Anexo I desta Resolução devem estar contemplados no PGRSS, e seu gerenciamento deve seguir as orientações específicas de acordo com a legislação vigente ou conforme a orientação do órgão ambiental competente.

Art. 14. É obrigatória a segregação dos resíduos na fonte e no momento da geração, de acordo com suas características, para fins de redução do volume dos resíduos a serem tratados e dispostos, garantindo a proteção da saúde e do meio ambiente.

Art. 15. Os resíduos do Grupo A1, constantes do Anexo I desta Resolução, devem ser submetidos a processos de tratamento em equipamento que promova redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação microbiana e devem ser encaminhados para aterro sanitário licenciado ou local devidamente licenciado para disposição final de resíduos dos serviços de saúde.

Art. 16. Os resíduos do Grupo A2, constantes do Anexo I desta Resolução, devem ser submetidos a processo de tratamento com redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação e devem ser encaminhados para:

I - aterro sanitário licenciado ou local devidamente licenciado para disposição final de resíduos dos serviços de saúde, ou

II - sepultamento em cemitério de animais.

Parágrafo único. Deve ser observado o porte do animal para definição do processo de tratamento. Quando houver necessidade de fracionamento, este deve ser autorizado previamente pelo órgão de saúde competente.

Art. 17. Os resíduos do Grupo A3, constantes do Anexo I desta Resolução, quando não houver requisição pelo paciente ou familiares e/ou não tenham mais valor científico ou legal, devem ser encaminhados para:

I - sepultamento em cemitério, desde que haja autorização do órgão competente do

Município, do Estado ou do Distrito Federal; ou

II - tratamento térmico por incineração ou cremação, em equipamento devidamente licenciado para esse fim.

Parágrafo único. Na impossibilidade de atendimento dos incisos I e II, o órgão ambiental competente nos Estados, Municípios e Distrito Federal pode aprovar outros processos alternativos de destinação.

Art. 18. Os resíduos do Grupo A4, constantes do Anexo I desta Resolução, podem ser encaminhados sem tratamento prévio para local devidamente licenciado para a disposição final de resíduos dos serviços de saúde.

Parágrafo único. Fica a critério dos órgãos ambientais estaduais e municipais a exigência do tratamento prévio, considerando os critérios, especificidades e condições ambientais locais.

Art. 19. Os resíduos do Grupo A5, constantes do Anexo I desta Resolução, devem ser submetidos a tratamento específico orientado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária-ANVISA.

Art. 20. Os resíduos do Grupo A não podem ser reciclados, reutilizados ou reaproveitados, inclusive para alimentação animal.

Art. 21. Os resíduos pertencentes ao Grupo B, constantes do Anexo I desta Resolução, com características de periculosidade, quando não forem submetidos a processo de reutilização, recuperação

ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento e disposição final específicos.

§ 1º As características dos resíduos pertencentes a este grupo são as contidas na Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos-FISPQ.

§ 2º Os resíduos no estado sólido, quando não tratados, devem ser dispostos em aterro de resíduos perigosos - Classe I.

§ 3º Os resíduos no estado líquido não devem ser encaminhados para disposição final em aterros.

Art. 22. Os resíduos pertencentes ao Grupo B, constantes do Anexo I desta Resolução, sem características de periculosidade, não necessitam de tratamento prévio.

§ 1º Os resíduos referidos no *caput* deste artigo, quando no estado sólido, podem ter disposição final em aterro licenciado.

§ 2º Os resíduos referidos no *caput* deste artigo, quando no estado líquido, podem ser lançados em corpo receptor ou na rede pública de esgoto, desde que atendam respectivamente as diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes.

Art. 23. Quaisquer materiais resultantes de atividades exercidas pelos serviços referidos no art. 1º desta Resolução que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados na norma CNEN-NE-6.02 - Licenciamento de Instalações Radiativas, e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista, são considerados rejeitos radioativos (Grupo C) e devem obedecer às exigências definidas pela CNEN.

§ 1º Os rejeitos radioativos não podem ser considerados resíduos até que seja decorrido o tempo de decaimento necessário ao atingimento do limite de eliminação.

§ 2º Os rejeitos radioativos, quando atingido o limite de eliminação, passam a ser considerados resíduos das categorias biológica, química ou de resíduo comum, devendo seguir as determinações do grupo ao qual pertencem.

Art. 24. Os resíduos pertencentes ao Grupo D, constantes do Anexo I desta Resolução, quando não forem passíveis de processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser encaminhados para aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos, devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente.

Parágrafo único. Os resíduos do Grupo D, quando for passível de processo de reutilização, recuperação ou reciclagem devem atender as normas legais de higienização e descontaminação e a Resolução CONAMA no 275, de 25 de abril de 2001.

Art. 25. Os resíduos pertencentes ao Grupo E, constantes do Anexo I desta Resolução, devem ter tratamento específico de acordo com a contaminação química, biológica ou radiológica.

§ 1º Os resíduos do Grupo E devem ser apresentados para coleta acondicionados em coletores estanques, rígidos e hígidos, resistentes à ruptura, à punctura, ao corte ou à escarificação.

§ 2º Os resíduos a que se refere o *caput* deste artigo, com contaminação radiológica, devem seguir as orientações contidas no art. 23, desta Resolução.

§ 3º Os resíduos que contenham medicamentos citostáticos ou antineoplásicos, devem ser tratados conforme o art. 21, desta Resolução.

§ 4º Os resíduos com contaminação biológica devem ser tratados conforme os arts. 15 e 18 desta Resolução.

Art. 26. Aos órgãos ambientais competentes, integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente-SISNAMA, incumbe a aplicação desta Resolução, cabendo-lhes a fiscalização, bem como a imposição das penalidades administrativas previstas na legislação pertinente.

Art. 27. Para os municípios ou associações de municípios com população urbana até 30.000 habitantes, conforme dados do último censo disponível do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, e que não disponham de aterro sanitário licenciado, admite-se de forma excepcional e tecnicamente motivada, por meio de Termo de Ajustamento de Conduta, com cronograma definido das etapas de implantação e com prazo máximo de três anos, a disposição final em solo obedecendo aos critérios mínimos estabelecidos no Anexo II, desta Resolução, com a devida aprovação do órgão ambiental competente.

Art. 28. Os geradores dos resíduos dos serviços de saúde e os órgãos municipais de limpeza urbana poderão, a critério do órgão ambiental competente, receber prazo de até dois anos, contados a partir da vigência desta Resolução, para se adequarem às exigências nela prevista.

§ 1º O empreendedor apresentará ao órgão ambiental competente, entre outros documentos, o cronograma das medidas necessárias ao cumprimento do disposto nesta Resolução.

§ 2º O prazo previsto no *caput* deste artigo poderá, excepcional e tecnicamente motivado, ser prorrogado por até um ano, por meio de Termo de Ajustamento de Conduta, ao qual se dará publicidade, enviando-se cópia ao Ministério Público.

Art. 29. O não cumprimento do disposto nesta Resolução sujeitará os infratores às penalidades e sanções previstas na legislação pertinente, em especial na Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e no seu Decreto regulamentador.

Art. 30. As exigências e deveres previstos nesta resolução caracterizam obrigação de relevante interesse ambiental.

Art. 31. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 32. Revogam-se a Resolução CONAMA no 283, de 12 de julho de 2001, e as disposições da Resolução no 5, de 5 de agosto de 1993, que tratam dos resíduos sólidos oriundos dos serviços de saúde, para os serviços abrangidos no art. 1º desta Resolução.

MARINA SILVA

ANEXO I

I - GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

a) A1

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

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

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

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

b) A2

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

c) A3

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

d) A4

1. kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;

2. filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;

3. sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons.

4. resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;

5. recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;

6. peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;

7. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações; e

8. bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

e) A5

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

II - GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e

toxicidade.

- a) produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações;
- b) resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;
- c) efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);
- d) efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e
- e) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

III - GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

a) enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.

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

- a) papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;
- b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos;
- c) resto alimentar de refeitório;
- d) resíduos provenientes das áreas administrativas;
- e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e
- f) resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.

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

ANEXO II

CRITÉRIOS MÍNIMOS PARA DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EXCLUSIVAMENTE

I) Quanto à seleção de área: a) não possuir restrições quanto ao zoneamento ambiental (afastamento de Unidades de Conservação ou áreas correlatas);

b) respeitar as distâncias mínimas estabelecidas pelos órgãos ambientais competentes de ecossistemas frágeis, recursos hídricos superficiais e subterrâneos;

II) Quanto à segurança e sinalização: a) sistema de controle de acesso de veículos, pessoas não autorizadas e animais, sob vigilância contínua; e

b) sinalização de advertência com informes educativos quanto aos perigos envolvidos.

III) Quanto aos aspectos técnicos a) sistemas de drenagem de águas pluviais;

b) coleta e disposição adequada dos percolados;

c) coleta de gases;

d) impermeabilização da base e taludes; e

e) monitoramento ambiental.

IV) Quanto ao processo de disposição

final de resíduos de serviços de saúde:

a) disposição dos resíduos diretamente sobre o fundo do local;

b) acomodação dos resíduos sem compactação direta;

c) cobertura diária com solo, admitindo-se disposição em camadas;

d) cobertura final; e

e) plano de encerramento.

ANEXO C

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

I – IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO:

- 1 – Título do Projeto:
- 2 – Instituição de Execução:
- 3 – Serviço/Setor/Departamento:
- 4 – Orientador:
- 5 – Tempo de Duração do Projeto:

II – IDENTIFICAÇÃO DO PESQUISADOR:

- 1 – Nome:
- 2 – Identidade:
- 3 – CRQ: Conselho Regional de Química (CRQ):
- 4 – Cargo/ Função:
- 5 – Instituição:
- 6 – Endereço:
- 7 – Telefone:
- 8 – E-mail:

III - IDENTIFICAÇÃO DO PROPÓSITO DA PESQUISA:

Estudar o Processo de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde aplicado no Instituto Estadual de Hematologia "Arthur de Siqueira Cavalcanti" (Hemorio) e avaliar a qualidade dos sacos plásticos destinados exclusivamente ao acondicionamento de **bolsas de coleta de sangue, luvas cirúrgicas e seringas** quanto aos requisitos técnicos pertinentes, assim como o serviço de coleta interna e externa destes resíduos.

IV – JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DA PESQUISA

A importância da pesquisa decorre da necessidade de conscientizar a população e autoridades de que o gerenciamento correto e seguro dos resíduos sólidos gerados durante a atividade hospitalar preserva o meio ambiente e diminui os riscos de contaminação dos profissionais da área de saúde.

Os objetivos com relação aos resíduos de **bolsa de coleta de sangue, luvas cirúrgicas e seringas são:**

- 1 – Estudar o seu processo de gerenciamento desde a produção até o serviço de coleta e transporte externo, sendo as observações registradas no **Form - 1**;
- 2 – Avaliar a qualidade dos sacos plásticos utilizados no acondicionamento dos resíduos sólidos e metodologia de coleta interna e externa.

V – INFORMAÇÕES ADICIONAIS:

A pesquisa será conduzida **somente através de observações** por parte do pesquisador, conforme rotina do Hemorio e **a realização de entrevistas** com funcionários envolvidos no gerenciamento destes resíduos sólidos, a serem registradas. Para tanto, será dado ao entrevistado todos esclarecimentos necessários para que o mesmo entenda o significado da pesquisa, assim como informá-lo que sua participação é totalmente voluntária e que em nenhuma hipótese a qualidade do seu serviço nesta instituição será afetada caso você não decida participar do estudo. Sua identidade e informações serão tratadas com respeito e sigilo.

Não será necessário coletar amostras e nem enviar material para análises e/ou ensaios e que em nenhum momento a pesquisa causará desconforto, já que respeitará todas as normas de segurança e confidencialidade das informações.

VI – DECLARAÇÃO DO ENTREVISTADO:

Declara seu livre consentimento para participar da pesquisa, fornecendo informações, sobre sua atuação e responsabilidade no processo de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde e que o mesmo concorda que os resultados sejam divulgados através de encontros científicos e publicações especializadas, desde que mantidos como anônimos.

Declara ainda estar ciente de que não receberá nenhuma quantia de remuneração para participar desta pesquisa, que recebeu uma cópia deste formulário de consentimento, que obteve o prévio conhecimento de todas as informações acima referidas e que recebeu as devidas respostas para todas as suas dúvidas.

(Nome do participante – letra de forma)

(Assinatura do participante ou representante legal)

Data: ____/____/____

Foi esclarecido todas as dúvidas do participante ou seu representante legal, fornecendo todas as informações necessárias de forma compreensível.

(Assinatura do investigador principal)

Data: ____/____/____

FORM – 1

REGISTRO DAS OBSERVAÇÕES E RESULTADOS DA PESQUISA

Data: / / **Hora:**

Setor Observado: _____

Cargo do Func. Resp.: _____ **Rubrica(opcional):** _____

Atividades de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde Realizadas:

1 - _____

2 - _____

3 - _____

4 - _____

Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde Manipulados:

Média de _____ **Kg/dia (se possível)**

_____, _____,

_____, _____

Observações do Pesquisador:

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)