

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS- GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

JULIANA MULLER CZELUSNIAK

**ASPECTOS DE SEGURANÇA DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS
DE SAÚDE EM CLÍNICA VETERINÁRIA E COMPARAÇÃO COM
A NR 32 (2011)**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

**PONTA GROSSA
2013**

JULIANA MULLER CZELUSNIAK

**ASPECTOS DE SEGURANÇA DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS
DE SAÚDE EM CLÍNICA VETERINÁRIA E COMPARAÇÃO COM
A NR 32 (2011)**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Me. Laércio de Oliveira


PONTA GROSSA

2013



ATA DE DEFESA DE MONOGRAFIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Aos nove dias do mês de novembro do ano de dois mil e treze, às oito horas e trinta minutos, na sala de treinamentos da DIREC, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Câmpus* Ponta Grossa, reuniu-se a Banca Examinadora composta por: Prof. Dr. Ariel Orlei Michaloski (UTFPR) presidente da banca; Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson (UTFPR); Prof. Me. Jeferson José Gomes (UTFPR); Prof. Dr. José Carlos Alberto de Pontes (UTFPR) para examinar a monografia, intitulada: "ASPECTOS DE SEGURANÇA DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM CLÍNICA VETERINÁRIA E COMPARAÇÃO COM A NORMA NR32 (2011)" de **JULIANA MULLER CZELUSNIAK**. Após a apresentação, a proponente foi arguida pelos membros da referida Banca, tendo tido a oportunidade de responder a todas as perguntas. Em seguida, esta banca examinadora reuniu-se reservadamente para deliberar, considerando a monografia **APROVADA**, com média 8,0 (oito vírgula zero) para obtenção do título de **Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho**. A sessão foi encerrada às 9 horas e 15 minutos, sendo a presente assinada pelos participantes desta banca-examinadora.


Prof. Dr. Ariel Orlei Michaloski
Presidente


Prof. Dr. Antonio Carlos de Frasson
Membro


Prof. Me. Jeferson José Gomes
Membro


Prof. Dr. José Carlos Alberto de Pontes
Membro

AGRADECIMENTOS

À Deus, que sempre me deu forças e iluminou meus passos.

Ao meu esposo Gabriel, que tanto o amo, pelo apoio, compreensão, força, amor e carinho e sempre esteve presente para eu conseguir vencer este desafio.

A minha filha Gabriela, que tanto a amo, por compreender os momentos ausentes para a realização do curso, sempre esperando com muito carinho e amor.

Aos meus pais, Marcos e Elisabeth, e meus sogros Rosângela e Roberto, que fizeram parte desta caminhada, ajudando sempre que precisei.

Ao meu orientador Prof. Laércio de Oliveira, pela dedicação, compreensão, disponibilidade e conhecimentos transmitidos.

RESUMO

CZELUSNIAK, Juliana Müller. Aspectos de segurança dos resíduos de serviços de saúde em clínica veterinária e comparação com a NR 32 (2011). Ano: 2013. Monografia de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho- Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2013.

Os resíduos gerados em clínica veterinária são classificados como resíduos do serviço de saúde (RSSS). O aumento dos serviços em clínicas veterinárias gera um maior número dos resíduos de serviços de saúde. Os profissionais que manipulam estes resíduos precisam tomar cuidados especiais a fim de evitar a ocorrência de acidentes ocupacionais. Realizou-se o estudo em uma clínica veterinária na cidade de Ponta Grossa- Pr com o objetivo de identificar, classificar e observar o manejo e o descarte dos resíduos do serviço de saúde gerados no estabelecimento, comparando-os com a NR-32 (2011). No período de 17/06/2013 a 15/07/2013 observou-se e descreveu-se o manejo, acondicionamento e destinação dos resíduos do serviço de saúde durante consultas, procedimentos clínicos, cirurgias, internamentos e recuperação de animais de pequeno porte. Os resíduos do Grupo A, classificados como materiais infectantes são acondicionados em sacos brancos leitosos identificados adequadamente. Os resíduos do Grupo B classificados como resíduos químicos são acondicionados em caixas de papelão identificadas. Os resíduos do grupo D, aqueles semelhantes ao lixo comum, são acondicionados em sacos pretos resistentes à ruptura e vazamento, devidamente identificados. A clínica veterinária não realiza a coleta seletiva dos resíduos pertencentes a este grupo. Os resíduos pertencentes ao grupo E, classificados como materiais perfurocortantes são descartados em caixas de papelão especiais para esta finalidade e identificadas corretamente. O destino final dos resíduos dos Grupos A, B e E é realizado por uma empresa prestadora de serviço da cidade. Os resíduos do grupo D são coletados duas vezes na semana pela empresa. A clínica estudada não possui local de armazenamento temporário e externo para os resíduos do serviço de saúde não estando em conformidade com a legislação. Observou-se que os funcionários do estabelecimento fazem uso de EPIs como luvas, jalecos de manga longa, óculos de segurança para proteção dos olhos e sapatos fechados durante o manuseio e o descarte dos resíduos do serviço de saúde, muito importante para evitar acidentes. A clínica estudada não possui um sistema interno de gerenciamento de resíduos do serviço de saúde, apresentando algumas falhas no manejo.

Palavras-chave: resíduos do serviço de saúde. Resíduos veterinários. Segurança

ABSTRACT

CZELUSNIAK, Juliana Müller. Safety aspects of waste from health services veterinary clinic and comparison with NR 32 (2011). Ano: 2013. Monograph of expertise in safety engineering work- Federal Technology University- Parana. Ponta Grossa, 2013.

The waste generated by veterinary clinic are classified as waste health service (WHS). The increase in services at veterinary generates a greater number of waste from health services. The professionals who handle these wastes need to take special care to prevent the occurrence of occupational accidents. The studied was at a veterinary clinic in Ponta Grossa-PR city in order to identify, classify and observe the handling and disposal of waste generated in the health care setting, comparing them with the NR-32 (2011) . In the period from 17/06/2013 to 15/07/2013 was observed and described the handling, packaging and disposal of waste from the health service during consultations, clinical procedures, surgeries, hospitalizations and recovery of small animals. Group A waste is classified as infectious materials are packaged in white bags milky properly identified. Waste Group B is classified as chemical waste are packed in cardboard boxes identified. Waste group D, those similar to the trash, are packed in black bags resistant to rupture and leak, properly identified. The veterinary clinic does not perform selective collection of waste belonging to this group. The residues belonging to the group and classified as sharps are discarded in special cardboard boxes for this purpose and identified correctly. The final destination of waste from Groups A, B and E is performed by a service provider company in town. Waste group D are collected twice a week by the company. The clinical study has no temporary storage place for waste and external health service, not complying with the law. It was observed that the employees of the establishment make use of PPE, such as gloves, long sleeve coats, safety glasses for eye protection and closed shoes during the handling and disposal of waste from the health service, very important to avoid accidents. The clinical study has no system of internal waste management of the health service, with some flaws in the management.

Keywords: Waste of the health service. Veterinary waste. Security.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Fotografia 1- Sacos plásticos brancos leitosos para acondicionar material infectante.....	37
Fotografia 2- Cadáver classificado como material infectante acondicionado em saco branco leitoso.....	37
Fotografia 3- Caixa de papelão para descarte de resíduos químicos.....	38
Fotografia 4- Sacos plásticos utilizados para descartar lixo comum.....	38
Fotografia 5- Caixa de papelão para descarte de materiais perfurocortantes.....	39
Fotografia 6- Recipientes com pedal para segregação de resíduos.....	40

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
EPI	Equipamento de Proteção Individual
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
NBR	Norma Brasileira Registrada
NR	Norma Regulamentadora
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	09
1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA.....	11
1.2 PROBLEMA.....	12
1.3 HIPÓTESE.....	13
1.4 OBJETIVOS.....	14
1.4.1 Objetivo Geral.....	14
1.4.2 Objetivos Específicos.....	14
1.5 JUSTIFICATIVA.....	15
1.6 REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
1.6.1 Resíduos do Serviço de Saúde.....	16
1.6.2 Classificação dos Resíduos do Serviço de Saúde.....	20
1.6.3 Legislação.....	24
2 DESENVOLVIMENTO.....	34
2.1 METODOLOGIA.....	34
2.2 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	35
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
REFERENCIAS.....	44

1 INTRODUÇÃO

Os resíduos de serviços de saúde (RSS) são aqueles gerados em todos os procedimentos relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, e podem ser provenientes de laboratórios de análises clínicas e patológicas, drogarias e farmácias, estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, centros de controle de zoonoses, clínicas, consultórios e hospitais veterinários, dentre outros similares (ANVISA, 2004; CONAMA, 2005).

O número crescente de animais de estimação e da busca do bem estar animal por parte dos proprietários faz crescer a demanda de procedimentos veterinários para fins curativos e preventivos (RAMOS, 2011). Com o aumento destas ações, conseqüentemente ocorre um crescimento da geração de resíduos dos serviços de saúde nas clínicas veterinárias.

As principais causas do crescimento progressivo da taxa de geração dos resíduos sólidos dos serviços de saúde (RSSS) é o contínuo incremento da complexidade da atenção médica e o uso crescente de materiais descartáveis. (SANCHES, 1995).

Os RSS representam uma pequena parcela do total dos resíduos sólidos produzidos, porém são particularmente importantes tanto para a segurança ocupacional dos funcionários que os manuseiam, como para a saúde pública e qualidade do meio ambiente, quando mal gerenciados (CUSSIOL, 2000; FREITAS & MARTINS, 2009).

Os resíduos do serviço de saúde precisam de um gerenciamento adequado no estabelecimento, desde a sua segregação (resíduos são classificados de acordo com o grupo ao qual pertencem e a identificados de acordo com a legislação vigente) até seu destino final. Um correto gerenciamento pode minimizar os riscos que os resíduos do serviço de saúde podem causar aos profissionais que os manipulam, preservando sua saúde e integridade e também os riscos que podem causar ao meio ambiente.

Os trabalhadores envolvidos no processo precisam de treinamento quanto à utilização de EPI e técnicas adequadas de manejo dos RSS para minimizar a ocorrência de acidentes laborais (GONÇALVES *et al.*, 2008).

O objetivo deste trabalho é identificar, classificar e observar o manejo e descarte dos resíduos do serviço de saúde gerado em uma clínica médica veterinária na cidade de Ponta Grossa de acordo com a legislação vigente e também

descrever os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) utilizado pelos funcionários da clínica veterinária durante o manejo e descarte dos resíduos do serviço de saúde (RSS).

1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA

Os resíduos de serviços de saúde (RSS) são aqueles gerados em todos os procedimentos relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, e podem ser provenientes de laboratórios de análises clínicas e patológicas, drogarias e farmácias, estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, centros de controle de zoonoses, clínicas, consultórios e hospitais veterinários, dentre outros similares (ANVISA, 2004; CONAMA, 2005).

O gerenciamento inadequado dos RSS também influi diretamente na saúde ocupacional. Acredita-se que, diariamente, ocorram vários acidentes envolvendo não só trabalhadores dos serviços de saúde, auxiliares ou veterinários, como também indivíduos ligados aos serviços de limpeza pública que manuseiam os RSS, estando expostos aos riscos inerentes a um mau gerenciamento desses produtos (GARCIA & ZANETTI-RAMOS, 2004).

Entre esses resíduos encontram-se material biológico, produtos químicos, restos de medicamentos, seringas, agulhas, restos de alimentos, carcaças entre outros. Alguns desses resíduos possuem potencial infectante ou são perigosos tanto para a saúde quanto para o meio ambiente (MORO, 2010).

O comprometimento ambiental gerado pela gestão inadequada dos RSS é reconhecido tanto pela comunidade científica, como pelas autoridades sanitárias e população em geral (NAIME *et al.*, 2004).

A RDC ANVISA 306/2004 (BRASIL, 2004) e a Resolução CONAMA 358/2005 (BRASIL, 2005a) versam sobre o gerenciamento dos RSS em todas as suas etapas, definem a conduta dos diferentes agentes da cadeia de responsabilidades pelos RSS e refletem um processo de mudança de paradigma no trato desses produtos, sendo fundamentada na análise dos riscos envolvidos. Desse modo, a prevenção passa a ser eixo principal e o tratamento é visto como uma alternativa para dar destinação adequada aos resíduos com potencial de contaminação, exigindo dos geradores que os resíduos recebam manejo específico, desde a sua geração até a disposição final, definindo competências e responsabilidades para tal (BRASIL, 2006).

1.2 PROBLEMA

A procura pelo bem-estar animal tem aumentado com o passar dos anos. Os proprietários de animais de pequeno porte, tem se preocupado cada vez mais com técnicas de prevenção a fim de preservar a saúde dos animais. Procedimentos como vacinação, consultas, tratamentos e cirurgias ocasionam uma geração de resíduos de serviço de saúde em clínica médica veterinária. Estes resíduos se não tratados adequadamente geram riscos aos profissionais, à população em geral e ao meio ambiente.

1.3 HIPÓTESES

Acidentes de trabalho causados por resíduos do serviço de saúde são comuns, principalmente aqueles por materiais perfurocortantes. A importância de fazer um manejo correto é grande para evitar estas situações. Em clínicas veterinárias a utilização de materiais perfurocortantes é excessiva, gerando um aumento deste tipo de resíduo. O descarte de resíduos do serviço de saúde em materiais apropriadas e identificados de maneira correta minimizam estas falhas preservando a saúde dos profissionais juntamente com o uso de EPIs.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo Geral

- Identificar, classificar e observar o manejo e descarte dos resíduos do serviço de saúde gerado na clínica médica veterinária;

1.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar os resíduos do serviço de saúde gerado na clínica veterinária;
- Classificar os resíduos do serviço de saúde gerado no estabelecimento de acordo com o seu grupo;
- Descrever os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) utilizados pelos funcionários da clínica veterinária durante o manejo e descarte dos resíduos do serviço de saúde (RSS).
- Contribuir para a melhoria dos serviços prestados nesta clínica

1.5 JUSTIFICATIVA

Os resíduos do serviço de saúde apresentam riscos para quem os manipula. Um gerenciamento de maneira incorreta deste tipo de resíduos pode ocasionar consequências graves colocando em risco a saúde dos médicos veterinários, que são geradores de resíduos do serviço de saúde e também dos coletores. Os Equipamentos de Proteção Individual são de extrema necessidade para estes profissionais, a fim de prevenir acidentes de trabalho. Outro item importante é um gerenciamento correto de resíduos no local de trabalho, colocando em recipientes devidamente apropriados e identificados, preservando a saúde e integridade de quem manipula estes materiais.

1.6 REFERENCIAL TEÓRICO

1.6.1 Resíduos do Serviço de Saúde

A legislação vigente define os resíduos de serviços de saúde (RSS) como todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços relacionados com atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua destinação final (BRASIL, 2004; BRASIL, 2006).

De acordo com dados da *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*, realizada pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), são coletadas diariamente 228.413 toneladas de resíduos no Brasil. Em geral, estima-se que 1% desses corresponda aos resíduos de serviços de saúde, totalizando aproximadamente 2.300 toneladas diárias. Ainda segundo dados do IBGE 3, 74% dos municípios brasileiros depositam “lixo hospitalar” a céu aberto, 57% separam os dejetos nos hospitais e apenas 14% das prefeituras tratam adequadamente os resíduos de serviços de saúde.

Dos resíduos gerados pelas atividades de cuidados à saúde, cerca de 80% é comparável ao lixo domiciliar. O restante, próximo de 20%, é considerado material perigoso por ser infectante, tóxico ou radioativo. Esses resíduos compreendem uma diversidade de materiais, sendo potencialmente infectantes, por exemplo, culturas de agentes infecciosos, resíduos contaminados com sangue e derivados, carcaças de animais, dentre outros (WHO, 2004).

Segundo Petranovich (1991) o volume de resíduos dos serviços de saúde tem crescido 3% ao ano, num fenômeno alimentado pelo crescimento do uso de descartáveis que sofreu ampliação de 5% para 8% ao ano.

Segundo Garcia e Zanetti- Ramos, 2004, os grandes geradores dos resíduos do serviço de saúde possuem maior consciência a respeito do planejamento adequado e necessário para o gerenciamento destes resíduos. Os pequenos geradores muitas vezes não possuem essa consciência e os conhecimentos necessários, muitas vezes lhes falta infraestrutura para realizar adequadamente o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde.

A classificação adequada dos resíduos gerados em um estabelecimento de saúde, conforme a Organização Pan-Americana de Saúde (1997) permite que seu manuseio seja eficiente, econômico e seguro. A classificação dos resíduos

facilita uma segregação apropriada dos resíduos, reduz os riscos sanitários e gastos com seu manuseio gerando, com isso, frações que exigirão medidas mais seguras e menos dispendiosas para o seu tratamento.

O gerenciamento correto dos resíduos sólidos significa controlar e diminuir tais problemas, a começar pela minimização dos resíduos desde o ponto de origem, o que elevaria também a qualidade e a eficiência dos serviços que proporciona o estabelecimento de saúde (OPA, 1997). Segundo Ferreira (1995) a classificação de resíduos é uma atividade complexa e, em muitos casos, ainda indefinida mesmo nos países desenvolvidos. Quanto mais perigoso é considerado o resíduo, maiores os cuidados necessários e, como consequência, maiores os custos envolvidos.

Segundo Garcia e Zanetti- Ramos (2004), um gerenciamento adequado dos resíduos pode contribuir significativamente para a redução de acidentes de trabalho, especialmente aqueles provocados por perfurocortantes. Dessa forma, também poderia ser reduzida a exposição percutânea dos trabalhadores dos serviços de saúde a materiais biológicos, uma medida no contexto da biossegurança que teria grande valor para a saúde ocupacional (GARCIA ZANETTI-RAMOS, 2004).

Devido às condições precárias do gerenciamento dos resíduos no Brasil, ocorrem vários problemas que afetam a saúde da população - como a contaminação da água, do solo, da atmosfera e a proliferação de vetores - e a saúde dos trabalhadores que têm contato com esses resíduos (GARCIA e ZANETTI-RAMOS, 2004).

Os resíduos dos serviços de saúde são considerados perigosos tanto pela legislação americana, quanto pela normatização brasileira. A periculosidade é atribuída tanto pela toxicidade quanto pela patogenicidade (NAIME *et al.*, 2004).

Para a ANVISA e o CONAMA esses resíduos representam um potencial de risco muito grande em duas situações:

- a) Para a saúde ocupacional de quem manipula esse tipo de resíduo, pessoas ligadas à assistência médica-veterinária ou ao setor de manutenção e limpeza.
- b) Para o meio ambiente, como decorrência da destinação inadequada de qualquer tipo de resíduo, alterando as características do meio (FERREIRA, GORGES e SILVA, 2009).

A heterogeneidade na composição e classificação dos resíduos merece atenção quanto ao manejo intraunidade e ao destino dado aos mesmos, pois

representam riscos ocupacionais e riscos de infecção hospitalar e ambiental, principalmente, se descartados de maneira inadequada (SALOMÃO, TREVISAN e GUNTHER, 2004).

A necessidade de se implantar políticas de gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde nos diversos estabelecimentos, como hospitais, centros universitários, farmácias, clínicas médicas, laboratórios, clínicas odontológicas, consultórios, ambulatórios, clínicas veterinárias, entre outros é inquestionável, devido a o grande volume de resíduos gerados e mal gerenciados pelas instituições de saúde. (RSSS, 2013)

Para o correto gerenciamento, intra e extra-hospitalar dos resíduos de serviços de saúde, a classificação implantada deve considerar a área de geração, a natureza e o potencial de risco dos resíduos, a fim de oferecer segurança e minimizar riscos, tanto ao agente que maneja tais resíduos, quanto ao meio ambiente. O gerenciamento dos RSS tem como objetivo, não somente, controlar e diminuir os riscos, mas também minimizar os resíduos desde o ponto de origem. (SCHNEIDER *et al*, 2004). A educação continuada dos trabalhadores envolvidos no processo, especialmente quanto à utilização de EPI e técnicas adequadas de manejo dos RSS são imprescindíveis para minimizar a ocorrência de acidentes laborais (GONÇALVES *et al.*, 2008).

O maior problema dos resíduos sólidos dos serviços de saúde é seu potencial de risco (NAIME *et al.*, 2004). Este pode ser entendido como a probabilidade de ocorrência de um resultado desfavorável, de um dano ou de um fenômeno indesejado (Organização Mundial da Saúde, 1988, *apud* Barbosa). Podem ser vários os danos decorrentes do mau gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, dentre eles destaca-se a contaminação do meio ambiente, a ocorrência de acidentes de trabalho – envolvendo profissionais da saúde, da limpeza pública e catadores – e a propagação de doenças para a população em geral, por contato direto ou indireto através de vetores (BIDONE, 2001).

Deve-se ainda mencionar que os resíduos de serviço de saúde são diferenciados para os funcionários, pacientes e comunidade em geral. Os riscos que oferecem aos funcionários estão relacionados aos acidentes ocupacionais. A possibilidade de contaminação do meio ambiente, pacientes, funcionários e comunidade por tais resíduos poderá ser considerada inexistente, se medidas básicas de manejo e controle adequado forem devidamente aplicadas. Tais

impactos negativos e acidentes poderiam ser minimizados ou até mesmo evitados através de gestão e gerenciamento adequado desse tipo de material (ERDTMANN, 2004; PEREIRA *et al.*, 2010).

O enquadramento equivocado de um resíduo na categoria perigoso, pode gerar custos elevados para o seu gerenciamento, com a utilização de recursos que, numa sociedade onde os mesmos são escassos e as prioridades muitas, poderiam ser melhor aproveitados (FERREIRA, 1995).

A exposição aos agentes ambientais pode causar danos à saúde do trabalhador, dependendo da natureza e concentração do agente; da susceptibilidade do trabalhador exposto e do tempo de exposição.

Acidentes com agulhas hipodérmicas e a eventual presença de microrganismos patogênicos podem ser responsáveis pelo acometimento de doenças nos trabalhadores, sem, no entanto, comprovação donexo causal dessas afecções com os resíduos (FERREIRA & ANJOS, 2001).

Os agentes biológicos são os vírus, bactérias, parasitas, fungos, protozoários, dentre outros; são microrganismos que invadem o organismo humano e causam diversas doenças, como a tuberculose, o tétano, a malária, a febre amarela, a febre tifóide, a leptospirose e micoses. Os profissionais mais expostos a esses agentes são os profissionais da área de saúde (médicos, bioquímicos, enfermeiros, etc.), funcionários de hospitais e de laboratórios, lixeiros, açougueiros, cabeleireiros, trabalhadores rurais, trabalhadores de curtumes e de estações de esgoto, médicos veterinários dentre outros (CHAIB, 2005).

A precariedade do tratamento dos RSS e a disposição final destes no Brasil tornam-se ainda mais preocupante, uma vez que inúmeros microrganismos patogênicos presentes nos RSS podem apresentar capacidade de persistência ambiental. (SILVA *et al.*, 2002).

Cada serviço de saúde é responsável pelo correto gerenciamento de seus resíduos, e deve atender às normas e exigências legais, no momento de sua geração e segregação, manuseio e acondicionamento, identificação, coleta interna, armazenamento temporário e externo, coleta externa, transporte e destinação final (BRASIL, 2004).

O Ministério do Trabalho e Emprego – MTE publicou normas regulamentadoras visando à segurança do trabalhador, como a Norma Regulamentadora (NR) 06 (BRASIL, 1978), que dispõe sobre Equipamento de

Proteção Individual e a NR-32 (BRASIL, 2005b), que versa sobre segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde.

1.6.2 Classificação dos Resíduos de Serviço de Saúde

Segundo Ferreira (2005) a classificação dos resíduos é uma atividade complexa e, em muitos casos, ainda indefinida mesmo nos países desenvolvidos. Quanto mais perigoso é considerado o resíduo, maiores os cuidados necessários e, como consequência, maiores os custos envolvidos.

Os resíduos de serviço de saúde (RSS) são classificados em cinco grupos conforme a Resolução- CONAMA N 358 (BRASIL, 2005) e a RDC- ANVISA 306 (BRASIL, 2004). O grupo A representa os resíduos com a possível presença de agentes biológicos que podem apresentar risco de infecção. O grupo B compreende os resíduos contendo substâncias químicas, que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, O grupo C refere-se a quaisquer materiais que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da CNEN. O grupo D é representado pelos resíduos que não representam risco biológico, químico ou radiológico podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. O grupo E compreende materiais perfurocortantes ou escarificantes.

Grupo A

Este grupo, é ainda, subdivido em outros quatro subgrupos.

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 culturas e instrumentos utilizados para transferências, inoculação, ou mistura de culturas; resíduos de laboratório de manipulação genética. Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes 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 má conservação, ou com prazo de validade ultrapassado ou aquelas oriundas de coleta incompleta. Sobras de amostra de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos,

recipientes ou materiais resultantes do processo de atendimento 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 anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.

A3: peças anatômicas de ser humano, produto da fecundação sem sinais vitais com peso menor que 500 g ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional inferior a 20 semanas, que não tenha valor científico ou legal que não tenha sido requisitado pelo paciente ou familiar.

A4: kits de linhas arteriais, endovenosas, dialisadores quando descartados. Filtros de ar de gases aspirados de áreas contaminadas, membrana filtrante de equipamento médico hospitalar e de pesquisa entre outros similares. Sobras de amostra de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções provenientes de pacientes que não contenham e nem estejam sujeitos a 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 por príons. Resíduos de tecido adiposo provenientes 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) provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos 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 após 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.

A 6 : kits de linhas arteriais endovenosas e dialisadores, quando descartados. Filtros de ar e gases oriundos de áreas críticas.

A 7: órgãos, tecidos e fluídos orgânicos com suspeita de contaminação com proteína priônica e resíduos sólidos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais com suspeita de contaminação com priônica (materiais e instrumentais descartáveis, indumentária que tiveram contato com os agentes acima identificados) o cadáver, com suspeita de contaminação com proteína priônica, não é considerado resíduo.

Grupo B

Este grupo é composto por produtos hormonais e antimicrobianos, citostáticos, antineoplásicos, antiretrovirais, digitálicos, imunomoduladores e imunossupressores quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos de insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela portaria MS 344;98 e suas atualizações. Resíduos de saneantes, desinfetantes, resíduos contendo metais pesados, reagentes de laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes. Efluentes dos processadores de imagens (reveladores e fixadores). Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas. Demais produtos tóxicos considerados perigosos conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos)

B1: resíduos dos medicamentos ou dos insumos farmacêuticos, com o prazo de validade vencido, contaminados, apreendidos para descarte, parcialmente utilizados e demais medicamentos impróprios para consumo, que oferecem risco.

B2: resíduos dos medicamentos ou dos insumos farmacêuticos, com prazo de validade vencido, contaminados, apreendidos para descarte, parcialmente utilizados e demais medicamentos impróprios para consumo, que em função de seu princípio ativo e fórmula farmacêutica, não oferecem risco.

B3: resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações

B 4: saneantes, desinfetantes e desinfestantes

B 5: substâncias para revelação de filmes usados em Raios X

B 6: resíduos contendo metais pesados

B 7: Reagentes para laboratório, isolados ou em conjunto

B8: outros resíduos contaminados com substâncias químicas perigosas.

Grupo C:

Neste grupo encontram-se os rejeitos reativos ou contaminados com radionuclídeos provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a resolução CNEN- 6.05.

Grupo D:

Este grupo é composto por materiais que não oferecem risco de contaminação como papel de uso sanitário, fraldas, absorventes, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material usado em antissepsia e hemostasia de venóclises, equipos de soro e outros similares não classificados com resíduo 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:

Este grupo é composto por materiais perfurocortantes como lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lamínulas, lâminas, espátulas e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório e outros similares.

Dentre os resíduos gerados nos serviços de saúde, os classificados como infectantes são aqueles que apresentam riscos mais evidentes, podendo apresentar tanto contaminação biológica (microrganismos patogênicos) como por substâncias químicas (fármacos carcinogênicos, teratogênicos e materiais radioativos) (NAIME *et al.* 2004).

Segundo Ferreira (1995) os países desenvolvidos adotam uma política cautelosa e consideram tais resíduos como aqueles que exigem tratamento especial (perigosos, patogênicos, patológicos, entre outras denominações). A recomendação de incineração dos resíduos, ou de parte deles, é uma constante. Na prática, verifica-se com a quase total ausência de incineradores para lixo hospitalar instalados e/ou em operação no Brasil, e no pequeno número de unidades de saúde que manuseiam seus resíduos dentro de padrões considerados satisfatórios.

De acordo com a RDC nº 33, cada Grupo de Resíduos de Serviços de Saúde devem receber tratamento diferenciado, observando-se que tipo de lixo é gerado no

estabelecimento de serviço. Cabe aos Profissionais de saúde conhecer as fontes geradoras dos resíduos e dispor rotinas para classificar, manusear, segregar adequadamente os RSS e conhecer o sistema de identificação quanto aos símbolos, cores e tipos de recipientes.

1.6.3 Legislação

Na legislação a respeito do RSS destaca-se a Resolução CONAMA n° 358 (BRASIL, 2005), que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos RSS, e a ANVISA RDC n° 306 (BRASIL, 2004), que dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de RSS nos estabelecimentos geradores. A RDC da ANVISA cita, ainda, as seguintes normas e orientações técnicas a serem consideradas:

a) CONAMA- Conselho Nacional do Meio Ambiente

- Resolução n° 6 de 19 de setembro de 1991- dispõe sobre a incineração de resíduos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
- Resolução n° 5 de agosto de 1993- estabelece definições, classificação e procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviço de saúde, portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
- Resolução n° 237 de 22 de dezembro de 1977- regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.
- Resolução n° 257 de 30 de junho de 1999- estabelece que pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, tenham os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final em ambientalmente adequados.
- Resolução n° 275 de 25 de abril de 2001- estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.
- Resolução n°283 de 12 de julho de 2001- dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

- Resolução nº 316 de 29 de outubro de 2002- dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistema de tratamento térmico de resíduos.
- b) Na Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), existem algumas normas relativas ao controle de RSS que devem ser observadas. A Norma Brasileira Registrada (NBR) 9190: Sacos Plásticos para Acondicionamento de lixo: Classificação (ABNT, 1985); NBR 10.664: Determinação de resíduos sólidos: método gravimétrico (ABNT, 1989); NBR 12.235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos: procedimento (ABNT, 1992); NBR 12.807: Resíduos de Serviços de Saúde: terminologia (ABNT, 1993a); NBR 12.808: Resíduos de Serviços de Saúde: classificação (ABNT, 1993b); NBR 12.809: Manuseio dos Resíduos de Serviços de Saúde: procedimento (ABNT, 1993c); NBR 12.810: Coleta dos Resíduos de Serviços de Saúde: procedimento (ABNT, 1993d); NBR 9.191: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo: especificação (ABNT, 1993e); NBR 13.463: Coleta de resíduos sólidos: procedimento (ABNT, 1995); NBR 13.853: Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes e cortantes: requisitos e método de ensaio (ABNT, 1997); NBR 7.500: Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais (ABNT, 2000); NBR 14.725: Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos: FISPQ (ABNT, 2001); NBR 7.501: Transporte de resíduos perigosos: procedimento (ABNT, 2003a); NBR 13.221: Transporte de resíduo: procedimento (ABNT, 2003b); NBR 10.004: Resíduos Sólidos: classificação (ABNT, 2004a) e NBR 10.007: Resíduos Sólidos: amostragem (ABNT, 2004b).
- c) CNEN- Comissão Nacional de Energia Nuclear
- NE- 3.01- Diretrizes básicas de radioproteção
 - NE- 3.03- Certificação da qualificação de supervisores de radioproteção
 - NE- 3.05- Requisitos de radioproteção e segurança para serviços de medicina nuclear
 - NE- 6.01- Requisitos para o registro de pessoas físicas para o preparo, uso e manuseio de fontes radioativas
 - NE- 6.02- Licenciamento de Instalações Radiativas

- N.E- 6.05- Gerência de rejeitos em instalações radiativas

d) ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária

- RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002- dispõe sobre o regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos se estabelecimentos assistenciais de saúde.

- RDC nº 305 de 14 de novembro de 2002- ficam proibidos, em todo o território nacional, enquanto persistirem as condições que configurem risco à saúde, o ingresso e a comercialização de matéria- prima e produtos acabados, semi-elaborados ou a granel para uso em seres humanos, cujo material de partida seja obtido a partir de tecidos/ fluidos de animais ruminantes, relacionados às classes de medicamentos, cosméticos e produtos para a saúde, conforme discriminado.

e) Ministério da Ciência e Tecnologia

- Instrução Normativa CTNBio nº 7 de 0 de junho de 1977.

f) Ministério da Saúde

- Diretrizes gerais para trabalho em contenção com material biológico- 2004.

- Portaria SVS/MS 344 de 12 de maio de 1998- aprova o regulamento técnico sobre substancias e medicamentos sujeitos a controle especial

g) Ministério do Trabalho e Emprego

- Portaria 3214, de 08 de junho de 1978- Norma Reguladora- NR- 7- Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

- Portaria 1.748, de 30 de agosto de 2011 NR 32 - Segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde: Esta NR tem por finalidade estabelecer as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde, bem como daqueles que exercem atividades de promoção e assistência à saúde em geral. (O item 32.5 dos Resíduos e o subitem 32.5.1 da NR 32 cita que cabe ao empregador capacitar, inicialmente e de forma continuada, os trabalhadores nos seguintes assuntos: a) segregação, acondicionamento e transporte dos resíduos; b) definições, classificação e potencial de risco dos resíduos; c) sistema de gerenciamento adotado internamente no estabelecimento; d) formas de reduzir a geração de resíduos entre outros.

h) Presidência da República

- Decreto 2657 de 03 de julho de 1998- Promulga a Convenção nº 170 da OIT, relativa à segurança na utilização de produtos químicos no trabalho, assinada em Genebra, em 25 de junho de 1990.

Segundo a RDC N° 306/ 2004 (BRASIL, 2004), todos os resíduos sólidos devem ser acondicionados em saco constituído de material resistente à ruptura e vazamento, impermeável, baseado na NBR 9191/2000 da ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2000), respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento e 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. 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.

Os resíduos do grupo A devem ser acondicionados em sacos brancos leitosos ou vermelhos; resíduos do grupo B, em recipientes rígidos adequados para cada tipo de substância química; os rejeitos radioativos, em recipientes de chumbo, com blindagem adequada ao tipo e ao nível de radiação emitida; resíduos do grupo D, em sacos impermeáveis e os do grupo E, em recipiente rígido, estanque, resistente à ruptura e vazamento, impermeável, com tampa (BRASIL, 2006).

Os trabalhadores dos estabelecimentos de saúde devem ser treinados quanto às cores dos sacos, específicas para cada grupo de resíduo de acordo com suas características intrínsecas. O tamanho e o número dos recipientes devem ser adequados para a quantidade prevista de resíduos gerados nos diferentes ambientes (CASTANHEDE, 1999).

Segundo Brasil, 2006, a identificação dos RSS consiste no conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos resíduos, devendo 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 símbolos, cores e frases, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e aos riscos específicos de cada grupo de resíduos (Quadro 1).

Símbolos de identificação dos grupos de resíduos	
Os resíduos do grupo A são identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos.	
Os resíduos do grupo B são identificados por meio do símbolo de risco associado e com discriminação de substância química e frases de risco.	
Os rejeitos do grupo C são representados pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão MATERIAL RADIOATIVO.	
Os resíduos do grupo D podem ser destinados à reciclagem ou à reutilização. Quando adotada a reciclagem, sua identificação deve ser feita nos recipientes e nos abrigos de guarda de recipientes, usando código de cores e suas correspondentes nomeações, baseadas na Res. CONAMA 275/01. Para os demais resíduos do grupo D deve ser utilizada a cor cinza ou preta nos recipientes. Caso não exista processo de segregação para reciclagem, não há exigência para a padronização de cor destes recipientes.	 VIDRO ■ PLÁSTICO ■ PAPEL ■ METAL ■ ORGÂNICO ■
Os produtos do grupo E são identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTANTE, indicando o risco que apresenta o resíduo.	 Resíduo Perfurocortante

Quadro 1 - Símbolos e frases de identificação de cada grupo de resíduo
Fonte: Adaptado de Brasil (2006)

A Resolução N° 358/ 2005 do CONAMA (BRASIL, 2005) regulamenta o tratamento a ser dado nos diferentes grupos de resíduos:

- Grupo A1: Os resíduos deste grupo devem ser submetidos a processos de tratamento em equipamentos que promova redução de carga microbiana compatível com o 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.

- Grupo A2: Os resíduos deste grupo devem ser submetidos a processos de tratamento com redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação e devem ser encaminhados para: aterro sanitário licenciado ou local devidamente licenciado para disposição final de resíduos dos serviços de saúde, ou sepultamento em cemitério de animais.

- Grupo A3: Os resíduos deste grupo quando não houver requisição pelo paciente ou familiares e/ ou não tenham mais valor científico ou legal, devem ser encaminhados para: sepultamento em cemitério, desde que haja autorização do órgão competente do Município, do Estado ou do Distrito Federal; ou tratamento térmico por incineração ou cremação, em equipamento devidamente licenciado para esse fim.

- Grupo A4: Os resíduos deste grupo podem ser encaminhados sem tratamento prévio para local devidamente licenciado para a disposição final de resíduos dos serviços de saúde. Fica a critério dos órgãos ambientais estaduais e municipais a exigência do tratamento prévio, considerando os critérios, especificidades e condições ambientais locais.

- Grupo A5: Os resíduos deste grupo devem ser submetidos a tratamento específico orientado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA

Os resíduos do Grupo A não podem ser reciclados, reutilizados ou reaproveitados, inclusive para alimentação animal.

Grupo B- Os resíduos pertencentes ao grupo B com características de periculosidade, quando não forem submetidos ao processo de reutilização, recuperação ou reciclagem devem ser submetidos a tratamento e disposição final específicos. As características dos resíduos pertencentes a este grupo são as contidas na Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos- FISPQ. Os resíduos no estado sólido, quando não tratados, devem ser dispostos em aterro de resíduos perigosos Classe I. Os resíduos no estado líquido não devem ser

encaminhados para disposição final em aterros. Os resíduos pertencentes ao grupo B sem características de periculosidade, não necessitam de tratamento prévio. Quando os resíduos deste grupo encontram-se no estado sólido, podem ter disposição final em aterro licenciado, 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.

Grupo C- Quaisquer materiais resultantes que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados na norma CNEN_ NE-6.02- Licenciamento de Instalações Radiativas (BRASIL, 1998), 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. Os rejeitos radioativos não podem ser considerados resíduos até que seja decorrido o tempo de decaimento necessário para atingir o limite de eliminação. Os rejeitos radioativos, quando atingido o limite de eliminação, passam a ser considerados resíduos das categorias biológicas, química ou de resíduo comum, devendo seguir as determinações do grupo ao qual pertencem.

Grupo D- Os resíduos pertencentes a este grupo, quando não forem passíveis de processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser encaminhados para aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos, devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente. Quando estes resíduos forem passíveis de processo de reutilização, recuperação ou reciclagem devem atender as normas legais de higienização e descontaminação e a Resolução CONAMA N° 275, 25 de Abril de 2001 (BRASIL, 2001).

Grupo E- Os resíduos pertencentes a este grupo devem ter tratamento específico de acordo com a contaminação química, biológica ou radiológica. Os resíduos pertencentes a este grupo com contaminação radiológica, devem seguir as orientações para o Grupo C. Os resíduos que contenham medicamentos citostáticos ou antineoplásicos devem ser tratados conforme o Grupo B. Os resíduos com contaminação biológica devem ser tratados conforme os grupos A1 e A4.

Para Garcia & Zanetti- Ramos, 2004, evitar o desperdício é uma medida que tem um benefício duplo, pois economiza recursos não só em relação ao uso de materiais, mas também no tratamento diferenciado desses resíduos.

Os riscos de acidentes e de agravos à saúde dependem da atividade exercida pelo trabalhador. Dentre os acidentes mais frequentes entre trabalhadores que manuseiam diretamente os resíduos sólidos, destacam-se: cortes com vidros e cortes e perfurações com outros objetos pontiagudos, por exemplo, agulhas de seringas. A principal causa destes acidentes é a falta de informação e conscientização da população em geral amplia os riscos pela opacidade dos mesmos e ausência de qualquer rigidez que possa proteger o trabalhador. A utilização de luvas pelo trabalhador atenua, mas não impede a maior parte dos acidentes, que não atingem apenas as mãos, mas também braços e pernas (FERREIRA, 1997; VELLOSO *et al.*, 1997)

Os trabalhadores, diretamente envolvidos com os processos de manuseio, transporte e destinação final dos resíduos, formam outra população exposta. A exposição se dá notadamente: pelos riscos de acidentes de trabalho provocados pela ausência de treinamento, pela falta de condições adequadas de trabalho e pela inadequação da tecnologia utilizada à realidade dos países em desenvolvimento; e pelos riscos de contaminação pelo contato direto e mais próximo do instante da geração do resíduo, com maiores probabilidades da presença ativa de microrganismos infecciosos (An *et al.*, 1999; FERREIRA, 1997; SIVIERI, 1995; VELLOSO *et al.*, 1998).

Machado *et al.* (1993) realizaram estudos que identificaram uma série de microrganismos presentes na massa de resíduos, indicando o potencial de risco dos mesmos. Foram indicados microrganismos como, *Salmonella thyphi*, *Pseudomonas sp.*, *Streptococcus aureus* e *Candida albicans*. A possibilidade de sobrevivência do vírus na massa foi comprovada pelo poli tipo I, hepatites A e B, influenza e vírus entéricos. Estudos realizados pelo mesmo autor revelaram patógenos em condições de viabilidade por até 21 semanas durante o processo de decomposição de material orgânico. Durante estes estudos, foi verificado o desenvolvimento de bactérias mesófilas (65.450.000/kg de resíduos), esporuladas (2.211.000/kg), termófilas (8.427.000/kg), fungos (500.000/kg) e helmintos (428 ovos/kg).

Os microrganismos presentes nos resíduos infecciosos podem atingir o homem por inalação, ingestão e injeção (FORMAGGIA, 1995).

Silva *et al.* (2002) verificaram que há possibilidade de agravos à saúde humana e ambiental associados a diferentes microrganismos patogênicos,

ressaltando o risco à exposição biológica quando prevalece o gerenciamento inadequado dos resíduos de serviços de saúde, dentro e fora dos serviços de saúde.

Segundo Rutala & Mayhal (1992), os únicos tipos de RSS associados com a transmissão de doenças infecciosas são os perfurocortantes contaminados. Brasil, 1978, diz que os trabalhadores envolvidos no manejo dos resíduos devem utilizar equipamentos de proteção individual, que de acordo com a NR 6 constam de óculos de segurança para proteção dos olhos, máscara, avental impermeável de manga longa, luvas, sapatos fechados e impermeáveis ou outros que se fizerem necessários conforme o risco a que o trabalhador estiver exposto.

A NR – 6 – Portaria 3214/78 – MTE conceitua os EPI como “todo dispositivo de uso individual, de fabricação nacional ou estrangeira, destinado a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador”. O uso de EPI baseia-se em três fatores básicos: necessidade (quando não há condições de se eliminarem os riscos existentes no ambiente de trabalho), seleção (critérios de escolha e especificação) e utilização (treinamento quanto ao uso adequado).

Segundo Chaib (2005), destacam-se como obrigações do empregador quanto aos EPI: adquirir o tipo de EPI adequado para a atividade do empregado e aprovado pelo MTE (com CA – Certificado de Aprovação), tornar obrigatório o seu uso, treinar o trabalhador sobre seu uso adequado. Quanto ao empregado, algumas de suas obrigações são: usar o EPI apenas para a finalidade a que se destina, responsabilizar-se por sua guarda e conservação.

Segundo Garcia e Zanetti- Ramos (2004), tanto os resíduos de serviços de saúde quanto os domiciliares comuns representam risco para quem os manipula e entra em contato direto com eles (catadores, funcionários da limpeza do estabelecimento de saúde, funcionários dos serviços de recolhimento e disposição final dos resíduos) e para a comunidade, que é indiretamente exposta por meio dos aerossóis e vetores.

Segundo Coelho (2001), alguns cuidados são necessários ao manusear os resíduos infectantes: a manipulação destes resíduos deverá ser a mínima possível; os sacos contendo resíduos infectantes devem ser mantidos em local seguro, previamente ao seu manejo para descarte; nunca abrir os sacos contendo estes resíduos com vistas a inspecionar seu conteúdo; adotar procedimentos de manuseio que preservem a integridade dos sacos plásticos contendo resíduos. No caso de rompimento com espalhamento de seu conteúdo, devem-se rever os procedimentos

de manuseio. “O uso de sacos duplos, sacos mais resistentes, dispondo-os em containers” rígidos, mesmo que de papelão, é prática que pode ser adotada. Contatar a administração da unidade prestadora de serviços de saúde se houver, continuamente, problemas com a integridade dos sacos plásticos e instituir o uso, pelo pessoal, de Equipamentos de Proteção Individual para o manuseio, o trânsito e durante todo o tratamento dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde.

Em geral, os resíduos dos serviços de saúde ainda não recebem o devido tratamento diferenciado, tendo muitas vezes como destino final o mesmo local utilizado para descarte dos demais resíduos urbanos (BRILHANTE e CALDAS, 1999).

Na medida em que os Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde são dispostos de qualquer maneira em depósitos a céu aberto, ou em cursos de água, possibilitam a contaminação de mananciais de água potável, sejam superficiais ou subterrâneos, disseminando as doenças por meio de vetores que se multiplicam nestes locais ou que fazem dos resíduos, fonte de alimentação (NAIME *et.al*, 2004).

O comprometimento ambiental gerado pela gestão inadequada dos RSS é reconhecido tanto pela comunidade científica, como pelas autoridades sanitárias e população em geral (NAIME *et al.*, 2004). Assim, alternativas tecnológicas que viabilizem menor impacto ambiental e implantação de medidas de ecoeficiência são de extrema relevância para quaisquer instituições geradoras de resíduos, em um mercado cada vez mais competitivo, sendo que a principal preocupação é investigar em que pontos do processo existem desperdícios que podem ser reduzidos ou eliminados (VENTURA *et al.*, 2009).

Os impactos provocados pelos resíduos sólidos municipais podem estender-se para a população em geral, por meio da poluição e contaminação dos corpos d’água e dos lençóis subterrâneos, direta ou indiretamente, dependendo do uso da água e da absorção de material tóxico ou contaminado. Estima-se que mais de cinco milhões de pessoas morrem por ano, no mundo inteiro, devido a enfermidades relacionadas com resíduos (MACHADO & PRATA FILHO, 1999).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

O estudo foi realizado em uma clínica médica veterinária na cidade de Ponta Grossa, no estado do Paraná. A clínica é constituída de uma sala de espera, sala para consultas, sala para internamento e recuperação, centro cirúrgico e banheiro. No estabelecimento atuam dois médicos veterinários. No período de 17/06/2013 a 15/07/2013, exceto aos sábados e domingos, observou-se na clínica médica veterinária o tipo de resíduo de serviço de saúde gerado no estabelecimento durante consultas, procedimentos clínicos, cirurgias, internamentos e recuperação de animais de pequeno porte. Classificaram-se os resíduos do serviço de saúde gerado no estabelecimento de acordo com o grupo pertencente. Descreveu-se o manejo, acondicionamento e destinação dos resíduos do serviço de saúde comparando com a NR- 32 e observou-se os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) durante o manejo e descarte com os resíduos do serviço de saúde (RSS).

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A clínica médica veterinária atende em média oito animais por dia entre consultas, cirurgias, administração de fármacos e vacinas.

A coleta interna dos resíduos gerados na clínica era realizada no final do dia às 18:00h, depois do fechamento do estabelecimento pelo médico veterinário presente no horário.

Na sala de espera, onde os clientes aguardam o atendimento do animal, observou-se lixeira com saco de lixo preto. Observou-se que havia resíduos sólidos comuns como papéis, restos de revistas, papéis de alimentos e restos de alimentos. Estes resíduos pertencem aos resíduos do Grupo D, pois não apresentam risco à saúde e podem ser reutilizados ou reciclados, sendo muito semelhantes ao lixo comum.

Na sala de consulta observou-se durante o atendimento a geração de resíduos do grupo A, B, D e E. Os resíduos do grupo A identificados foram jornais e papel toalha com detritos de urina, fezes e sangue de animais, algodão, gaze, esparadrapo, cateter sem agulha, atadura, luvas de procedimento e seringas. Estes resíduos apresentam possível presença de agentes biológicos e podem apresentar algum risco de contaminação. Identificou-se a presença de resíduos do grupo B, como desinfetante cloreto benzalcônio para higienização de materiais, hipoclorito de sódio, embalagens com restos de medicamentos como tranqüilizantes, antibióticos e anti-inflamatórios. Estes resíduos apresentam características inflamáveis, corrosivos, reativos e tóxicos podendo apresentar risco à saúde e ao meio ambiente. Na sala de consulta também se observou geração de papel A4, embalagens de medicamentos, embalagens de seringas, embalagens de produtos, equipo de soro, embalagens de alimentos e restos de alimentos. Estes resíduos são pertencentes ao Grupo D, podem ser reciclados ou reutilizados e não apresentam nenhum risco à saúde e ao meio ambiente. Os resíduos do Grupo E identificados na sala de consulta foram a lâmina de barbear, agulhas, lâminas de bisturi, ampolas e frascos de medicamentos quebrados. São chamados de perfurocortantes e apresentam alto risco à saúde.

No local para internamento e recuperação observou-se a geração de resíduos do Grupo A e D. Os resíduos do grupo A apresentados foram jornais com vestígios de urina, fezes e sangue animal, gaze, algodão e esparadrapo, podendo apresentar algum risco de contaminação, devido à presença de agentes biológicos. Os

resíduos do grupo D foram frascos de soro vazios, embalagens de alimentos para animais e resto de alimentos para animais. Estes resíduos não apresentam nenhum risco de contaminação.

Na sala de cirurgia observou-se a presença de resíduos dos Grupos A, B, C e D. Os resíduos do grupo A gerados foram papel toalha, esparadrapo, algodão, gaze, pêlos provenientes de depilação animal para realizar procedimentos, luvas cirúrgicas, seringas, cateter sem agulha, cadáveres de animais, restos de animais mortos, membros amputados e eviscerações. Os resíduos do grupo B observados foram embalagens com restos de medicamentos (antibióticos, anti-inflamatórios, tranquilizantes e anestésicos), desinfetante à base de cloreto de benzalcônio e hipoclorito de sódio. Do grupo D foram observados tais resíduos: embalagens vazias de solução fisiológica e embalagens de medicamentos e produtos e do grupo E os resíduos gerados foram lâminas de bisturi, lâminas de barbear, agulhas e fios de sutura agulhados.

No banheiro observou-se geração de resíduos do grupo D, como papel toalha para secagem das mãos, papel e absorventes higiênicos, restos e embalagem de alimentos.

Na sala de espera e no banheiro, não observou-se a geração de resíduos do serviço de saúde (RSS) e sim de resíduos comuns.

Durante o período de estudo na clínica veterinária, pode-se observar que não houve geração de resíduos do grupo C. Os resíduos que fazem parte deste grupo são os rejeitos reativos ou contaminados com radionuclídeos, e o estabelecimento não dispõe de equipamentos que ocasionam a geração destes resíduos.

Os resíduos do grupo A como jornais e papel toalha infectados, algodão, gaze, esparadrapo, ataduras, cateter sem agulha, seringas e luvas de procedimentos são descartados em sacos brancos leitosos com identificação de substância infectante (rótulo de fundo branco, desenhos e contornos pretos) conforme NBR 7500 da ABNT.



Fotografia 1- Sacos plásticos brancos leitosos para acondicionar material infectante
Fonte: Autoria própria

A fotografia 1 apresenta sacos plásticos brancos leitosos contendo resíduos do Grupo A, classificados como resíduos infectantes.

Resíduos pertencentes ao mesmo grupo como cadáveres, membros amputados de animais e eviscerações, também são colocados em sacos brancos leitosos com identificação de material infectante e armazenados em freezer apropriado e destinado para este fim. Este material fica armazenado no freezer até o dia da coleta.



Fotografia 2- Cadáver classificado como material infectante acondicionado em saco branco leitoso
Fonte: Autoria própria

A fotografia 2 apresenta cadáver de animal descartados em sacos brancos leitosos. Estes resíduos são classificados como infectantes e pertencentes ao grupo A.

Os frascos vazios e vencidos do grupo B como vacinas, hipoclorito de sódio, desinfetante cloreto benzalcônio, antibióticos, anti-inflamatórios, tranqüilizantes e

anestésicos são descartados em caixa de papelão de cor amarela para material perfurocortante identificada com a palavra perigo. Os profissionais da clínica descartam os resíduos químicos nestas embalagens, para a segurança dos mesmos e dos coletores de resíduos do serviço de saúde, pois as embalagens de vidro podem quebrar e causar danos para quem manipula-las.



Fotografia 3- Caixa de papelão para descarte de resíduos químicos
Fonte: Autoria própria

A Fotografia 3 apresenta caixa de papelão amarela marca Sharp Box, com capacidade total de 3 litros para descarte de resíduos químicos. A caixa é identificada com a palavra perigo. Estes resíduos são classificados como químicos e pertencem ao grupo B.

Os resíduos do grupo D são descartados em sacos pretos com adesivo identificando lixo comum com capacidade de 100 litros e preenchidos até 2/3 da sua capacidade.



Fotografia 4- Sacos plásticos utilizados para descartar lixo comum
Fonte: Autoria própria

A fotografia 4 apresenta lixo comum descartados em sacos plásticos pretos identificados. Estes resíduos fazem parte do grupo D. Os sacos plásticos pretos utilizados são resistentes a ruptura, punctura e vazamento.

Os resíduos do grupo E são descartados em caixas de papelão comercial apropriada e identificados conforme NRB 7500 da ABNT, 2000, para o descarte deste tipo de material até o limite indicado na própria caixa coletora.



Fotografia 5- Caixa de papelão para descarte de materiais perfurocortantes
Fonte: Autoria própria

A fotografia 5 apresenta caixa de papelão amarela, da marca Cartonbox com capacidade total de 13 litros. Esta caixa é especialmente para descarte de materiais perfurocortantes.

Segundo o item 32.5.2. (NR-32) os sacos plásticos utilizados para o acondicionamento dos resíduos de saúde devem ser preenchidos até 2/3 de sua capacidade, fechados impedindo derramamento, após o preenchimento devem ser fechados e retirados do local e mantido íntegros até o tratamento final.

Na clínica médica veterinária, observou-se que o acondicionamento, preenchimento e fechamento dos resíduos de saúde em sacos plásticos estão conforme item 32.5.2 (NR- 32).

O item 32.5.3.2 (NR- 32) mostra que para os recipientes destinados a coleta de material perfurocortante, o limite máximo de enchimento deve estar localizado 5 cm abaixo do bocal. No estabelecimento estudado observou-se que os materiais perfurocortantes (Grupo E), são armazenados conforme legislação exigida.

Na sala de cirurgia observou-se que os recipientes que acondicionam os resíduos não possuem tampa para vedação, estando em conformidade com o item 32.5.3.1 (NR- 32)

A clínica veterinária possui recipientes com pedal em todas as salas para realizar a segregação dos resíduos. Os pedais evitam que o profissional que descarta o resíduo evite o contato manual. Estes recipientes são rígidos, resistente à punctura, ruptura e vazamento, constituídos de material lavável e cantos arredondados. As características do recipiente para segregação estão de acordo com a NR- 32 item 32.5.3.



Fotografia 6- Recipientes com pedal para segregação de resíduos
Fonte: Autoria própria

A fotografia 6 apresenta recipientes com pedal para segregação de resíduos. Os pedais evitam o contato manual com os manipuladores de resíduos.

Observou-se que todos os resíduos da clínica médica veterinária são armazenados temporariamente em local incorreto. Estes ficam expostos em uma área externa atrás do consultório até o dia da coleta. A clínica não possui uma sala de armazenamento temporário, não estando em conformidade com a NR-32 item 32.5.6. A clínica veterinária não dispõe de local apropriado para o armazenamento externo dos resíduos até ser recolhido pelo sistema de coleta externa conforme exige NR- 32 item 32.5.8. Quando os RSS são dispostos inadequadamente a céu aberto, favorecem a disseminação de insetos e roedores que utilizam os resíduos como fonte de alimentação, contribuindo para ocorrência de enfermidades como leptospirose, dengue, leishmaniose, dentre outras (NAIME *et al.* 2004).

A coleta interna dos resíduos do serviço de saúde é feita pelos dois médicos veterinários responsáveis pelo estabelecimento. Durante o período de estudo na clínica veterinária, observou-se o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) pelos dois profissionais. Não negligenciaram o uso de luvas, jalecos de manga longa, óculos de segurança para proteção dos olhos e sapatos fechados durante procedimentos clínicos e cirúrgicos, manejo e descarte de resíduos do serviço de saúde. Segundo Gonçalves *et al.*, (2008), a educação continuada dos trabalhadores envolvidos no processo, especialmente quanto à utilização de EPI e técnicas adequadas de manejo dos RSS são imprescindíveis para minimizar a ocorrência de acidentes laborais.

Os resíduos do grupo A, B e D são coletados para o tratamento final, por uma empresa licenciada e autorizada que presta serviço para os geradores de resíduos. Esta empresa é responsável pela remoção do resíduo no local que ele é gerado, pré-tratamento, transporte, e destinação final de resíduos, respeitando o meio ambiente. A empresa especializada pela coleta dos resíduos do serviço de saúde da clínica veterinária faz a coleta uma vez por semana. A clínica veterinária paga mensalmente uma taxa para a empresa prestadora de serviços coletar os resíduos de saúde. Os funcionários responsáveis pela coleta destes resíduos são treinados para esta finalidade, fazem uso de uniformes e Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) como luvas, botas impermeáveis, máscaras, óculos de proteção, uniformes de manga longa e boné.

Os resíduos pertencentes ao grupo D são destinados à coleta seletiva da cidade, disponibilizado pela Prefeitura Municipal da cidade de Ponta Grossa três vezes por semana. Os resíduos pertencentes a este grupo, podem ser destinados à reciclagem ou à reutilização. Quando adotada a reciclagem, sua identificação deve ser feita nos recipientes e nos abrigos de guarda de recipientes, usando código de cores e suas nomeações correspondentes. Observou-se que a clínica veterinária não realiza o processo de segregação para reciclagem. Assim, a Resolução CONAMA 275/01 não exige a padronização de cor dos recipientes.

A clínica médica veterinária estudada não possui um sistema interno de gerenciamento correto conforme a NR- 32 item 32.5.1. A falta de conhecimento da legislação pelos profissionais do estabelecimento influi na ocorrência deste fato. Segundo Garcia e Zanetti- Ramos (2004), um gerenciamento adequado dos

resíduos possa contribuir significativamente para a redução de acidentes de trabalho.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que a clínica veterinária ocorre geração de resíduos do Grupo A,B, D e E. Os resíduos recicláveis pertencentes ao grupo D, não são coletados separadamente. A clínica médica veterinária não possui um sistema interno de gerenciamento de resíduos do serviço de saúde, pois o armazenamento temporário e externo não está de acordo com a legislação vigente, apresentando falhas no manejo.

Observou-se o desconhecimento dos profissionais do estabelecimento com relação a resíduos do serviço de saúde e legislação.

Em todas as etapas de manejo de resíduos de serviço de saúde foi observado o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) pelos profissionais da clínica veterinária e também pelos profissionais da empresa responsável pela coleta final. A utilização dos EPIs é muito importante para evitar acidentes no ambiente de trabalho e preservar a saúde dos profissionais.

Espera-se que este trabalho possa contribuir para a adoção de medidas mitigadoras dos efeitos ambientais negativos observados.

Foi proposto que a empresa adote um programa de incentivo à capacitação profissional continuada, que contribuirá para a melhoria da qualidade dos serviços prestados.

REFERÊNCIAS

AN, H.; ENGLEHARDT, J.; FLEMING, L. & BEAN, J., 1999. Occupational health and safety amongst municipal solid waste workers in Florida. *Waste Management & Research*, 17:369-377

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS . **NBR 9190**: Sacos Plásticos para Acondicionamento de lixo: Classificação. Rio de Janeiro, 1985.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.664**: Determinação de resíduos sólidos: método gravimétrico. Rio de Janeiro, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.. **NBR 12.235**: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos: procedimento. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.807**: Resíduos de Serviços de Saúde: terminologia. Rio de Janeiro, 1993a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.808**: Resíduos de Serviços de Saúde: classificação. Rio de Janeiro, 1993b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.809**: Manuseio dos Resíduos de Serviços de Saúde: procedimento. Rio de Janeiro, 1993c.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.810**: Coleta dos Resíduos de Serviços de Saúde: procedimento. Rio de Janeiro, 1993d.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9.191**: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo: especificação. Rio de Janeiro, 1993e.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13.463**: Coleta de resíduos sólidos: procedimento. Rio de Janeiro, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13.853**: Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes e cortantes: requisitos e método de ensaio. Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7.500**: Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais. Rio de Janeiro, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14.725**: Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos: FISPQ. Rio de Janeiro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7.501**: Transporte de resíduos perigosos: procedimento. Rio de Janeiro, 2003a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13.221**: Transporte de resíduo: procedimento. Rio de Janeiro, 2003b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004**: Resíduos Sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 2004a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.007**: Resíduos Sólidos: amostragem. Rio de Janeiro, 2004b.

Barbosa LMM. **Glossário de epidemiologia e saúde**. In: Rouquayrol MZ, Almeida Filho N, organizadores. Epidemiologia e saúde. 5a Ed. Rio de Janeiro: Medsi; 1999. p. 523-59.

Bidone FRA. **Resíduos sólidos provenientes de coletas especiais: eliminação e valorização**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental; 2001.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RDC nº 306. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde**. ANVISA, 2004.

BRILHANTE, O. M.; CALDAS, L. A. **Gestão e avaliação de risco em saúde ambiental**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1999. 155p.

CASTANHEDE, A. **La Gestión y Tratamiento de los Resíduos Generados em los Centros de Atención de Salud**. Repertorio Científico, v. 5, p. 6-7, 1999.

CHAIB, Erick Brizon D'angelo. **Proposta para implementação de sistema de gestão integrada de meio ambiente, saúde e segurança do trabalho em**

empresas de pequeno e médio porte: um estudo de caso da indústria metal-mecânica. Rio de Janeiro, março de 2005.

COELHO H. **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde.** Rio de Janeiro: FOCRUZ; 2001.

CONAMA. **Resolução no 358. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências.** CONAMA, 2005.

CUSSIOL, N. A. M. **Sistema de gerenciamento interno de resíduos sólidos de serviços de saúde: estudo para o Centro Geral de Pediatria de Belo Horizonte.** 2000. 136 f. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental e Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

ERDTMANN, B. K. **Gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde: biossegurança e o controle das infecções hospitalares.** Revista Texto & contexto Enfermagem, Florianópolis, v.13, p. 86- 93, 2004.

FERREIRA, J. A., 1997. **Lixo Hospitalar e Domiciliar: Semelhanças e Diferenças** – Estudo de Caso no Município do Rio de Janeiro. Tese de Doutorado Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saneamento básico: limpeza urbana e coleta de lixo.
http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicoedevida/pnsb/lixo_coletado/defaultlixo.shtm (acessado em 03 de maio de 2013).

FERREIRA, J. A. **Resíduos Sólidos e Lixo Hospitalar: Uma Discussão Ética.** Cadernos de Saúde Pública, v. 11,n.2, p.314-320, 1995.

FERREIRA, J. A.; ANJOS, L. A. **Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais.** Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v.17, n. 3, p. 689-696, mai/jun. 2001.

FERREIRA, D. D. M.; GORGES J., SILVA da L. E., **Plano de gerenciamento de resíduos do serviço de saúde: o caso do setor odontológico de uma entidade sindical.** Revista Científica Internacional INTER SCIENCE PLACE; Ano 2 - N ° 09 Setembro/Outubro – 2009

FORMAGGIA, D. M. E. Resíduos de Serviços de Saúde. In: **Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde**. São Paulo: CETESB, 1995. p. 3-13.

GARCIA, L. P.; ZANETTI-RAMOS, B. G. **Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança**. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 744-752, mai/jun. 2004.

GONÇALVES, C. S. X.; BUSSULAR, G. B. S.; CARDOSO, L. F.; SILVA, A. G. **Gerenciamento de resíduos de uma farmácia magistral situada em Vila Velha, ES: um estudo de caso**. Revista Brasileira de Farmácia, Rio de Janeiro, v. 89, n. 4, p. 337-341, 2008.

MACHADO, V. M. P.; AMBRÓSIO, R. A.; MORENO, J. **Diagnóstico dos Resíduos dos Serviços de Saúde no Município de Botucatu**. Proposta de Segregação In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS HOSPITALARES, 1993, Cascavel. Anais... Cascavel, PR: 1993. p.91-108.

MACHADO, C. & PRATA FILHO, D. A., 1999. **Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em Niterói**. In: 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Anais, CD-ROM III. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental.

MORO, Cecília Giovanna; **Gestão de resíduos de saúde em uma clínica veterinária**, Porto Alegre, 2010.

NAIME, R.; SARTOR, I.; GARCIA, A.C. **Uma abordagem sobre a gestão de resíduos de serviços de saúde**. Revista Espaço para a Saúde, Londrina, v. 5, n.2, p. 17-27, 2004.

Critérios adotados para seleção de indicadores de contaminação ambiental relacionados aos resíduos dos serviços de saúde: uma proposta de avaliação. Cad Saúde Pública 2002; 18:1401-9.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS) - CENTRO PAN-AMERICANO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. **Guia para o Manejo Interno de Resíduos Sólidos em Estabelecimentos de Saúde**. Tradução de Carol Castillo Argüello. Brasília (DF). Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), 1997.

RAMOS, Barbara Carolina; **Gestão de resíduos sólidos de saúde em clínicas veterinárias**, Porto Alegre, 2011.

RESÍDUOS SÓLIDOS DO SERVIÇO DE SAÚDE: a busca na dimensão ética na perspectiva da educação ambiental. Disponível em:

<<http://www.cenedcursos.com.br/residuos-solidos-deservicos-de-saude.html>>

Acesso em: 22 agosto de 2013.

RUTALA, W. A.; MAYHALL, C.G. Medical waste: SHEA position paper. **Infect Control Hospital Epidemiology**, Chicago, v. 13, p. 38-48, 1992.

SALOMÃO, I.S., TREVIZAN, S.D.P., GUNTHER, W.M.R. **Segregação de Resíduos de Serviços de saúde em Centros Cirúrgicos.** Engenharia Sanitária e Ambiental 111, v. 9, n. 2, p. 108-111, abr/jun 2004.

SCHNEIDER, V. E. et al. **Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Serviços de Saúde.** 2 ed. Caxias do Sul, Ed. EDUCS, 319 p, 2004.

SILVA, A. C. N.; BERNARDES, R. S.; MORAES, L. R. S.; REIS, J. D. P. **Critérios adotados para seleção de indicadores de contaminação ambiental relacionados aos resíduos sólidos de serviços de saúde: uma proposta de avaliação.** Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 18, n. 5, 2002.

SIVIERI, L. H., 1995. **Saúde no trabalho e mapeamento de riscos.** In: Saúde, Meio Ambiente e Condições de Trabalho – Conteúdos Básicos para uma Ação Sindical. São Paulo: Central Única dos Trabalhadores/Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina no Trabalho.

WORD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Department of Blood Safety and Clinical Technology and Department of Protection of the Human Environment. **Review of Health Impacts from Microbiological Hazards in Health-Care Wastes.** Geneva, 2004. Disponível em:

www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/microbhazards0306.pdf. Acesso em: 12 de junho de 2013.

VELLOSO, M. P.; VALLADARES, J. C. & SANTOS, E. M., 1998. **A coleta de lixo domiciliar na Cidade do Rio de Janeiro: Um estudo de caso baseado na percepção do trabalhador.** Ciência & Saúde Coletiva, 3:143-150

_____. **Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 306.** Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o Gerenciamento dos resíduos de Serviços de Saúde. Brasília, 2004.

_____. Ministério do Trabalho. **Portaria 3214. Norma Regulamentadora 6.** Equipamento de Proteção Individual – EPI. Brasília, 1978.

_____. Ministério do Trabalho. **Portaria 485. Norma Regulamentadora 32 –** Segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde. Brasília, 2005b.

_____. _____. **Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006, 182p.

PEREIRA, S.S.; LUCENA, L. L.; FERNANDES, A. **Resíduos de serviço de saúde em um hospital de Campina Grande/PB: gestão e percepção ambiental.** Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v.6, n.3, p. 255-286, set-dez/2010.

PETRANOVICH, J. **Minimization of environmental effects from medical waste.** Packaging of Health-care Devices and Products, 1991.

SANCHES, P. S. **Caracterização dos Riscos nos Resíduos de Serviço de Saúde e na Comunidade.** In: Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde. São Paulo: CETESB, 1995. p. 33-46.