



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM RECURSOS NATURAIS



MARICELMA RIBEIRO MORAIS

AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SAÚDE NO
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ALCIDES CARNEIRO EM CAMPINA
GRANDE-PB.

CAMPINA GRANDE

2013

MARICELMA RIBEIRO MORAIS

**AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SAÚDE NO
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ALCIDES CARNEIRO EM CAMPINA
GRANDE-PB.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, vinculado ao Centro de Tecnologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande, em cumprimento do requisito parcial necessário à obtenção do grau de Doutor em Recursos Naturais. Área de Concentração: Saúde e Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Dr. Patrício Marques de Souza

CAMPINA GRANDE

2013

M827m Morais, Maricelma Ribeiro.

Avaliação do gerenciamento dos resíduos de saúde no Hospital Universitário Alcides Carneiro em Campina Grande - PB. / Maricelma Ribeiro Morais. - Campina Grande - PB: [s.n], 2013.

125 f.

Orientador: Professor Dr. Patrício Marques de Souza.

Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais) - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Tecnologia e Recursos Naturais.

1. Resíduos de saúde. 2. Plano de gerenciamento de resíduos hospitalares. 3. Biossegurança. 4. Lixo hospitalar. 5. Hospital Universitário Alcides Carneiro - Resíduos. 6. Serviços de saúde - resíduos. 7. Gerenciamento de resíduos de saúde. 8. Classificação de resíduos hospitalares. 9. Legislação dos resíduos de saúde. I. Souza, Patrício Marques de. II. Título.

CDU:628.4.046(043.3)

Elaboração da Ficha Catalográfica:

Johnny Rodrigues Barbosa
Bibliotecário-Documentalista
CRB-15/626

MARICELMA RIBEIRO MORAIS

AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SAÚDE NO
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ALCIDES CARNEIRO EM CAMPINA
GRANDE-PB.

APROVADA EM: 28/02/2013.

BANCA EXAMINADORA

Dr. PATRÍCIO MARQUES DE SOUZA

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde- CCBS

Universidade Federal de Campina Grande-UFCG

Dr^a LUIZA EUGÊNIA DA MOTA ROCHA CIRNE

Centro de Tecnologia e Recursos Naturais- CTRN

Universidade Federal de Campina Grande-UFCG

MANOEL FRANCISCO GOMES FILHO

Centro de Tecnologia e Recursos Naturais- CTRN

Universidade Federal de Campina Grande- UFCG

Dr. RENILSON TARGINO DANTAS

Centro de Tecnologia e Recursos Naturais- CTRN

Universidade Federal de Campina Grande- UFCG

CESAR CAVALCANTI DA SILVA

Centro de Ciências da Saúde- CCS

Universidade Federal da Paraíba-UFPB

FRANCISCO CLEANTO BRASILEIRO

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde- CCBS

Universidade Federal de Campina Grande-UFCG

Dedico este trabalho a todas as pessoas
que lutam pela melhoria da saúde pública
e acreditam que vale a pena sonhar.

AGRADECIMENTOS

- A **Deus**, por ter me dado saúde, paciência e sabedoria;
- Aos **meus pais**, que me deram a vida e o saber, mas, sobretudo, o seu amor;
- À **minha família** por entender os momentos em que tive que ficar ausente para cursar o Doutorado;
- À meu orientador, **Prof. Dr. Patrício Marques de Sousa**, pela confiança e orientação concedida;
- À minha co-orientadora, **Dr^a Luiza Eugênia da Mota Rocha Cirne** pelas contribuições e informações prestadas durante o decorrer desta tese;
- À **UEPB** por ter me incentivado e permitido minha liberação pra cursar o Doutorado;
- À **Diretoria do HUAC** por permitir a execução deste trabalho e pela presteza das informações solicitadas;
- Ao **PPGRN**, Programa de Pós Graduação em Recursos Naturais, pela oportunidade de desenvolver esse trabalho;
- Ao **LANEST**, Laboratório de Análises Estatísticas da UFCG, em especial a Professora **Amanda**, pela colaboração nas análises estatísticas;
- Aos Professores **Cesar Cavalcanti da Silva, Renilson Targino Dantas, Francisco Cleanto Brasileiro, Manoel Francisco Gomes Filho**, por aceitarem fazer parte da banca examinadora e contribuírem com sugestões importantes para o enriquecimento deste trabalho;
- À minha amiga **Luzibênia** pelas sugestões para a organização dessa Tese;
- À **Alice** pela amizade e informações prestadas em relação aos aspectos institucionais e operacionais do HUAC

A todos os amigos e torcedores nesta etapa, os meus sinceros agradecimentos.

O maior desafio é a busca e, para começar, a grande força é a vontade. Não basta viver,

é preciso ousar

(Maria Augusta C. Gouvêa).

RESUMO

MORAIS, M. R. Avaliação do Gerenciamento dos Resíduos de Saúde no Hospital Universitário Alcides Carneiro em Campina Grande-PB.

Os resíduos produzidos pelos serviços de saúde, apesar de representarem uma pequena quantidade quando comparados aos resíduos em geral, são importantes tanto para a segurança dos profissionais que os manipulam como para a saúde pública e meio ambiente. Assim, há necessidade do bom gerenciamento dos mesmos, e um caminho para solucionar essa questão consiste na elaboração e implantação de um plano de gerenciamento. Entretanto, não basta apenas o regramento por instrumentos legais e normativos, devendo haver também um posicionamento consciente dos gestores e funcionários. O Município de Campina Grande/PB também enfrenta este problema, visto que os resíduos de saúde ainda carecem da devida atenção. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar o processo do gerenciamento dos resíduos de saúde no Hospital Universitário Alcides Carneiro, localizado neste Município. A metodologia utilizada foi do tipo descritiva, exploratória e transversal com abordagem quali-quantitativa. A amostra foi constituída por 186 funcionários de diferentes níveis de escolaridade, sendo o estudo realizado através da classificação e quantificação dos resíduos, observação dos setores que geravam e armazenavam tais resíduos, estudo do plano de gerenciamento e aplicação de questionários. Observou-se que a instituição produz resíduos dos grupos A, B, D e E, acarretando uma geração mensal de 11.767 kg. Foram evidenciadas falhas em todas as etapas do gerenciamento: segregação, acondicionamento, coleta, fluxo e armazenamento. Embora o Hospital já tenha seu plano de gerenciamento de resíduos, o mesmo não trouxe melhorias significativas à instituição, visto que nunca foi atualizado nem discutido com os funcionários, além de apresentar lacunas que comprometem sua finalidade. Nossos dados revelaram também que a falta de conhecimento acerca do gerenciamento dos resíduos esteve presente na maioria dos relatos dos entrevistados. No Hospital, as ações de biossegurança e a preocupação com o meio ambiente ainda não estavam sendo trabalhadas, acarretando, assim, uma situação de vulnerabilidade aos profissionais e ao meio ambiente. Conclui-se que são necessárias intervenções dos gestores do Hospital, mediadas por estratégias que levem à reflexão das práticas atuais e o comprometimento dos profissionais em busca de um novo cenário institucional voltado para a biossegurança dos funcionários, promoção à saúde pública e preservação ambiental.

Palavras chave: Resíduos de Saúde; Plano de Gerenciamento; Biossegurança.

ABSTRACT

MORAIS, M. R. Evaluation Management Health Waste at University Hospital Alcides Carneiro at Campina Grande –PB.

The waste generated by health services, despite to represent a small amount when compared with the general residues, are important as to security of the professionals who handle them, as to public health and the environment. Thus, it necessary to standardize a good management of them, and a way to solve this issue is the development and implementation of a management plan. However, it is not enough just regulation by legal and normative instruments, but should be also a conscious positioning of managers and employees. Campina Grande/PB city also facing this problem, because the waste of health not receive due attention. In this context, this study aimed to evaluate the process of waste management in health area at Alcides Carneiro University Hospital, located in this country. It was used descriptive type methodology, cross-sectional and exploratory qualitative-quantitative approach. The sample consisted of 186 employees from different education levels, and the study was conducted classifying and quantifying the waste, watching the sectors that generated and stored such waste, management plan study and questionnaires applications. It was observed that the institution produces residues of the groups A, B, D and E, generating monthly 11,767 kg. Failures were observed at all stages of management: separation, packaging, collection, flow and storage. Although the Hospital already has a waste management plan, it has not brought significant improvements to the institution, because it was never updated or discussed with employees, and present shortcomings that undermine its purpose. The data also showed that the lack of knowledge concerning of the waste management was present in most reports of respondents. In the Hospital, biosecurity actions and the concern with the environment are not being worked, causing, thus, a situation of vulnerability for the professionals and the environment. It was concluded that are needed interventions of Hospital managers, mediated by strategies that take to reflection of the current practices and commitment of professionals seeking a new institutional scenario, focusing in the employees biosecurity, promotion of public health and environmental preservation.

Keywords: Waste Health; Management Plan; Biosecurity.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	– Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	– Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
AIDS	– Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
ANVISA	– Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ART	– Anotação de Responsabilidade Técnica
CAAE	– Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CCIH	– Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CEP	– Comitê de Ética em Pesquisa
CNEN	– Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNES	– Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde
CONAMA	– Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONEP	– Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
EPA	– Agência de Proteção Ambiental
EPC	– Equipamentos de Proteção Coletiva
EPI	– Equipamentos de Proteção Individual
EUA	– Estados Unidos das Américas
FISPQ's	– Fichas de Informação de Segurança de Produto Químico
FUNASA	– Fundação Nacional de Saúde
HIV	– Vírus da Imunodeficiência Humana
HUAC	– Hospital Universitário Alcides Carneiro
IARC	– Agência Internacional para a Pesquisa do Câncer

IBGE	– Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INAMPS	– Instituto Nacional de Assistência Médica e de Previdência Social
IPEA	– Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MMA	– Ministério do Meio Ambiente
MTE	– Ministério do Trabalho e Emprego
MS	– Ministério da Saúde
NBR	– Norma Brasileira
NR	– Norma Regulamentadora
OMS	– Organização Mundial de Saúde
OPAS	– Organização Pan-Americana de Saúde
PCMSO	– Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional
PGRSS	– Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PPRA	– Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
PNRS	– Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PVC	– Policloreto de Vinil
RDC	– Resolução da Diretoria Colegiada
RSS	– Resíduos de Serviços de Saúde
SESMT	– Serviços de Engenharia de Segurança e Medicina no Trabalho
SUS	– Sistema Único de Saúde
TCLE	– Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UBSF	– Unidade Básica de Saúde da Família
UTI	– Unidade de Terapia Intensiva

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1- Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde através dos símbolos e frases de riscos.....	32
Figura 1 - Quantidade de RSS coletados no Brasil em 2010 e 2011.....	22
Figura 2 - Distribuição dos Municípios segundo as formas de Tratamento e destino final dos RSS.....	27
Figura 3 - Fluxograma das etapas do PGRSS, segundo suas fases intra e extra-estabelecimento.	40
Figura 4 - Fluxograma das etapas realizadas “in-locu” durante a pesquisa no HUAC.	62
Figura 5 - Quantificação dos resíduos gerados/mês no HUAC.....	65
Figura 6 - Caixa de acondicionamento dos resíduos perfurocortantes no HUAC.....	71
Figura 7 - Frascos que acondicionavam medicamentos colocados em sacos para resíduos comuns.....	73
Figura 8 - Resíduos de Saúde armazenados fora do abrigo externo no HUAC.	78
Figura 9 - Cumprimento das legislações pelos funcionários do HUAC.....	83
Figura 10 – Análise do PGRSS do HUAC frente ao cumprimento das legislações.....	89
Figura 11 - Valores percentuais do Processo de trabalho e conhecimento de alguns profissionais do HUAC.	90
Figura 12 - Valores percentuais dos Profissionais que concordaram com a relação entre RSS e infecção hospitalar.	92
Figura 13 - Conhecimento dos profissionais do HUAC acerca dos símbolos específicos para cada um dos grupos dos RSS.....	94
Figura 14 - Valores percentuais dos Profissionais que se acidentaram ao manusear os RSS no HUAC.....	96
Figura 15 - Situação vacinal dos profissionais do HUAC avaliados.....	97

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantidade de Estabelecimentos que geram RSS cadastrados no Brasil em 2011.	21
Tabela 2 - Identificação do HUAC.	55
Tabela 3 - Descrição das especialidades e setores de saúde existentes no HUAC.	56
Tabela 4 - Quantitativo de Funcionários que participaram da pesquisa.	58
Tabela 5 - Levantamento qualitativo dos resíduos gerados no HUAC.	64
Tabela 6 - Avaliação do cumprimento das legislações vigentes relacionadas aos RSS no HUAC.	67
Tabela 7 - Acidentes ocupacionais registrados no HUAC durante o período de Janeiro de 2011 a Agosto de 2012.	74
Tabela 8 - Destino final dos Resíduos gerados no HUAC.	81
Tabela 9 - Uso de EPI pelos funcionários de HUAC.	82
Tabela 10 - Análise do PGRSS existente no HUAC em relação as leis e normas referentes aos RSS.	84

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	OBJETIVOS	18
2.1	Geral	18
2.2	Específicos.....	18
3	REFERENCIAL TEÓRICO	19
3.1	Resíduos de Serviços de Saúde	19
3.1.1	Principais formas de tratamento dos Resíduos de Serviços de Saúde	24
3.2	Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde	28
3.3	Legislações e Normatizações dos Resíduos de Serviços de Saúde	33
3.4	Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde.....	39
3.5	Riscos associados aos Resíduos de Serviços de Saúde	48
3.5.1	Riscos biológicos	48
3.5.2	Riscos químicos.....	50
4	METODOLOGIA	54
4.1	Tipo de pesquisa	54
4.2	Local do estudo.....	54
4.3	População e amostra	56
4.3.1	Cálculo da amostra:	57
4.4	Critérios de inclusão e exclusão	58
4.5	Instrumentos de coleta de dados	59
4.6	Procedimento de coleta de dados	59
4.6.1	Primeira etapa: Classificação dos resíduos segundo sua tipologia e quantificação	60
4.6.2	Segunda etapa: Análise do cumprimento das legislações relacionadas aos Resíduos de Saúde	60
4.6.3	Terceira etapa: Análise do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Saúde existente no Hospital Universitário Alcides Carneiro	62
4.6.4	Quarta etapa: Estudo do processo de Trabalho e conhecimento de alguns funcionários em relação aos resíduos de saúde.	63
4.7	Processamento e análise dos dados	63
4.8	Considerações éticas.....	63
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	64
5.1	Tipologia e quantificação dos resíduos de saúde.....	64

5.2 Cumprimento das legislações referentes aos resíduos de saúde no hospital universitário Alcides Carneiro	66
5.2.1 Segregação	71
5.2.2 Acondicionamento e identificação.....	72
5.2.3 Transporte e coleta internos.....	75
5.2.4 Armazenamento interno (abrigo interno) e tratamento	75
5.2.5 Armazenamento externo	76
5.2.6 Coleta externa e destino final	80
5.2.7 Aspectos relacionados a Saúde ocupacional	81
5.3 Estudo do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Saúde existente na instituição ..	83
5.4 Análise do processo de trabalho e conhecimento dos funcionários em relação aos resíduos de saúde.	90
6 CONCLUSÕES	99
ALTERNATIVAS DE MELHORIAS PARA O PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE.....	101
REFERÊNCIAS CONSULTADAS	103
APÊNDICE A – Tabelas para classificação qualitativa e quantitativa dos rss gerados no Hospital Universitário Alcides Carneiro	115
APÊNDICE B - AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DAS FOTOGRAFIAS DOS RSS DO HUAC	116
APÊNDICE C - ROTEIRO PARA COLETA DE DADOS COM RELAÇÃO AO MANEJO DOS RSS (PROFISSIONAIS DE NÍVEL SUPERIOR)	117
APÊNDICE D - ROTEIRO PARA COLETA DE DADOS COM RELAÇÃO AO MANEJO DOS RSS (TÉCNICOS E AUXILIARES)	118
APÊNDICE E - ROTEIRO PARA COLETA DE DADOS COM RELAÇÃO AO MANEJO DOS RSS (FUNCIONÁRIOS DA LIMPEZA E COLETA DE RESÍDUOS)	119
ANEXO A - QUANTIDADE DE PROCEDIMENTOS DE SAÚDE REALIZADOS NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ALCIDES CARNEIRO.....	120
ANEXO B – QUANTITATIVO DE FUNCIONÁRIOS DO HUAC.....	122
ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO-TCLE	123
ANEXO D – AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA NO HUAC	124
ANEXO E - AUTORIZAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA	125

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a dinâmica de urbanização associada a uma crise na gestão pública tem resultado em carências sociais e dos serviços de saúde. Isto tem provocado um crescente grau de deterioração ambiental, que se manifesta por danos causados aos recursos hídricos, solo e atmosfera com reflexos na saúde pública.

O crescimento da população e sua longevidade, associados ao novo estilo de vida voltado para o consumismo acarretam um aumento considerável na quantidade de resíduos produzidos. Nos últimos anos, a produção de resíduos sólidos urbanos, nos municípios brasileiros tem aumentado de maneira significativa.

O aumento dos procedimentos de saúde impulsionado pelo incremento de novas tecnologias incorporadas aos métodos de diagnóstico e tratamento tem gerado muitos avanços para a saúde pública, entretanto, as melhorias alcançadas, muitas vezes é a custo de danos ao meio ambiente, o que tem despertado à atenção de pesquisadores na área de meio ambiente e saúde pública.

A produção de resíduos sólidos hospitalares tem aumentado consideravelmente, fenômeno que não se fez acompanhar de políticas públicas capazes de prever ou minimizar os inúmeros agravos daí decorrentes. A falta de gerenciamento desses resíduos geram uma defasagem na administração do sistema acarretando um aumento na sua produção com consequentes impactos para o meio ambiente e a saúde pública, além de aumentar os custos com o tratamento e causar danos a imagem da empresa.

Dentre os diversos problemas advindos das unidades prestadoras de serviços de saúde com reflexos e impactos negativos, destacamos a falta de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde, o que tem se tornado um dos maiores desafios da atualidade para instituições públicas e privadas.

Nesse sentido a implantação de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde se mostra como uma eficiente alternativa para a construção de ambientes saudáveis e sustentáveis. Entretanto, essa ação exige mudanças de atitudes com resultados a médio e longo prazos, pois não basta apenas a existência do plano, mas também a participação das pessoas envolvidas nesse processo, em particular da comunidade acadêmica.

No contexto hospitalar, a problemática dos Resíduos de Saúde ganha contornos ainda mais preocupantes, pois, embora quantitativamente representem um número pouco significativo, qualitativamente geram efeitos devastadores sobre a saúde humana através de seus riscos químicos, físicos e biológicos.

Embora quase todas as atividades humanas gerem resíduos, aqueles produzidos em ambientes hospitalares ocupam lugar de destaque e são focos de algumas pesquisas do ponto de vista da saúde pública e ambiental. Segundo Barbisan (2009), dentro de uma instituição hospitalar, a questão ambiental carece de um tratamento sistêmico e chama a atenção para a emergência da gestão dos resíduos neste ambiente.

Considerando-se a complexidade que envolve os Resíduos de Serviços de Saúde, (RSS) verifica-se a necessidade de um olhar interdisciplinar no ambiente hospitalar, uma vez que se encontram relacionadas a esse assunto variáveis pertencentes a diferentes áreas do saber, como o meio ambiente, a química, a biologia e a saúde coletiva. Neste sentido, toma-se como objeto de estudo desta pesquisa o manejo total dos resíduos de serviços de saúde segundo o plano de gerenciamento em uso na instituição hospitalar, cenário da pesquisa, e seu confronto com as legislações vigentes.

Partindo do pressuposto que, os Resíduos de Serviços de Saúde no município de Campina Grande, não recebem a atenção devida, tornou-se oportuno realizar uma análise do gerenciamento destes resíduos no Hospital Universitário Alcides Carneiro e verificar sua obediência à política nacional para o setor e particularmente as recomendações das leis e normas relacionadas.

A importância deste estudo reside no fato da gestão dos resíduos de serviços de saúde ser uma questão que afeta aos segmentos público, privado, filantrópico e sociedade civil como um todo. Soma-se a isso, o fato de que, a Lei 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 foi modificada pela Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010, alterando a Política Nacional de Resíduos Sólidos. É possível que esse diploma legal ainda não tenha alcançado sua eficácia total frente ao gerenciamento dos resíduos de saúde.

Nesse sentido, torna-se como questão norteadora da pesquisa a seguinte pergunta: ao manejo total dos resíduos de saúde, envolvendo a segregação, armazenamento, coleta e disposição final estão sendo feitas de acordo com as diretrizes nacionais e as recomendações dos órgãos competentes?

Constitui-se o problema a ser superado com base nos resultados desta pesquisa: a falta de informações científicas sobre a adequação do Hospital Universitário Alcides Carneiro, em Campina Grande, às atuais diretrizes da Política Nacional dos Resíduos Sólidos em conformidade com a Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 e as recomendações da RDC 306/2004 da ANVISA.

Defendemos a tese de que, a desatenção ao gerenciamento, envolvendo a segregação, armazenamento, coleta e disposição final dos resíduos dos serviços de saúde, levará as

unidades hospitalares a um patamar de irreversibilidade dos problemas identificados, com sérios danos aos usuários e funcionários da instituição e consequências irreparáveis para a população em geral.

A justificativa para a escolha do Hospital Universitário Alcides Carneiro, deu-se pela elevada quantidade de procedimentos de saúde realizados em residentes do município de Campina Grande e cidades circunvizinhas, até mesmo de outros Estados como Pernambuco e Rio Grande do Norte. Mensalmente esta instituição realiza cerca de dez mil atendimentos nas diversas especialidades, incluindo procedimentos ambulatoriais e internações. Soma-se a isso, o fato de que esta instituição desempenha um importantíssimo papel na formação de futuros profissionais da área de saúde.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

- Analisar o processo do gerenciamento dos RSS numa instituição hospitalar do Município de Campina Grande/PB e apontar sugestões para a superação dos problemas identificados.

2.2 Específicos

- Qualificar os resíduos gerados na instituição tomada como cenário da pesquisa;
- Quantificar os resíduos gerados no Hospital;
- Investigar o cumprimento das legislações vigentes quanto ao gerenciamento dos RSS;
- Analisar o Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) existente na instituição;
- Avaliar o processo de trabalho dos profissionais diretamente envolvidos com o gerenciamento dos resíduos de saúde;

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Resíduos de Serviços de Saúde

As atividades humanas produzem resíduos de várias naturezas, os quais muitas vezes são jogados em locais impróprios sem o devido tratamento. Uma medida que pode reduzir o impacto ambiental e humano consiste em diminuir a produção desses resíduos como também reaproveitar o que for possível. Entretanto essas medidas são apenas mitigadoras e não resolvem por completo o problema (MACHADO, 2009).

Segundo o Manual de Gerenciamento dos Resíduos de Saúde (BRASIL, 2006), embora a geração de resíduos oriundos das atividades humanas faça parte de sua própria história, foi a partir da segunda metade do Século XX, com os novos padrões de consumo da sociedade industrial, que isso começou a crescer em ritmo superior à capacidade de absorção pela natureza. Aliado a isso, o avanço tecnológico das últimas décadas, se, por um lado, possibilitou conquistas surpreendentes no campo das ciências, por outro, contribuiu para o aumento da diversidade de produtos com materiais de difícil degradação e maior toxicidade.

É o paradoxo do desenvolvimento científico e tecnológico gerando conflitos com os quais se depara o homem pós-moderno diante dos problemas sanitários e ambientais advindos de sua própria criatividade. Entre esses problemas, situam-se aqueles produzidos pelo descarte inadequado de resíduos que criaram, e ainda criam enormes passivos ambientais, colocando em risco os recursos naturais e a qualidade de vida das presentes e futuras gerações. A disposição inadequada desses resíduos decorrentes da ação de agentes físicos, químicos ou biológicos, favorece as condições ambientais potencialmente perigosas que modificam esses agentes e propiciam sua disseminação no ambiente, o que afeta, conseqüentemente, a saúde humana (CUSSIOL, 2008).

Segundo Brasil (2006), Resíduo de Serviço de Saúde é todo aquele resultante de atividades exercidas pelos estabelecimentos de saúde, sendo que alguns deles, por suas características, necessitam de processos diferenciados no manejo, exigindo ou não tratamento prévio para a disposição final.

Os Resíduos de Serviços de Saúde constituem um desafio com múltiplas interfaces, pois além das questões ambientais inerentes a qualquer tipo de resíduo, incorporam uma maior preocupação no que tange ao controle de infecções em ambientes prestadores de serviços, no aspecto da saúde individual, ocupacional, pública e ambiental (FONSECA, 2009).

Hoje os RSS ocupam um lugar de destaque nas preocupações dos ambientalistas, entidades federais, governamentais, municipais e gestores de saúde, embora estudos nessa área ainda sejam escassos (DURSUN; KARSAK e KARADAYI, 2011; OGBONNA, 2011).

Segundo a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 306/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o gerador de RSS inclui todos os serviços relacionados com o atendimento a saúde humana ou animal, inclusive os de assistência domiciliar e de trabalhos de campo: hospitais, laboratórios de análises clínicas, necrotérios, funerárias, serviços de embalsamamentos, serviços de medicina legal, farmácias e drogarias, estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde, centros de controle de zoonoses, distribuidoras de produtos farmacêuticos, unidades móveis de atendimento a saúde, serviços de acupuntura e tatuagens, dentre outros (BRASIL, 2004).

Dentre todos estes, as instituições hospitalares desempenham papel de destaque, já que são várias as atividades exercidas nesse ambiente: serviços médicos e de enfermagem, fisioterapia, alimentação, transporte, limpeza, lavanderia, vigilância, dentre outros. Embora essas organizações estejam cada vez mais regidas por leis, normas, regulamentações e portarias, vindas de diversos órgãos e instituições, o gerenciamento dos resíduos ainda carece de maior importância e fiscalização (CUSSIOL, 2008).

Em decorrência do aumento populacional e do incremento do Sistema Único de Saúde (SUS) atrelado a novas tecnologias usadas tanto para fins de diagnóstico quanto de tratamento de doenças, ocorre o aumento na geração dos RSS (FONSECA, 2009).

Embora estes resíduos representem um pequeno valor percentual (cerca de 1 a 2%), em relação ao total de resíduos gerados, eles merecem maiores cuidados tendo-se em vista os perigos biológicos, físicos e químicos que proporcionam (BRASIL, 2006).

No Brasil, nos últimos anos se percebe, o aumento do número de estabelecimentos de saúde, acarretando um maior volume de resíduos. Ainda não há estatísticas precisas a respeito do real número de geradores, nem da quantidade exata de RSS coletados diariamente, dificultando um diagnóstico preciso da situação, o que impossibilita uma investigação epidemiológica detalhada capaz de subsidiar novas pesquisas voltadas para os danos causados à saúde pública e ao meio ambiente (ABRELPE, 2011).

Segundo dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), 2011, o Brasil tem registrado 232.305 estabelecimentos de saúde. Dentre estes, a Paraíba possui 4.651. Tendo em vista que todos eles geram resíduos de saúde, se percebe a necessidade de mais rigor em seu gerenciamento (BRASIL, 2011). A Tabela 1 apresenta a quantidade de estabelecimentos de saúde cadastrados nas diferentes regiões brasileiras.

Tabela 1 - Quantidade de Estabelecimentos que geram Resíduos de Serviços de Saúde cadastrados no Brasil em 2011.

REGIÕES	Nº DE ESTABELECIMENTOS	VALOR (%) DOS ESTABELECIMENTOS
Sudeste	104.806	45,1
Sul	48.419	20,8
Nordeste	48.130	20,7
Centro-Oeste	20.471	8,8
Norte	10.479	4,5

FONTE: CNES(2011). Disponível em <http://cnes.datasus.gov.br>

No Estado da Paraíba se destaca a Cidade de Campina Grande por ser um polo de saúde para a população do Município e das cidades circunvizinhas que necessitam de atendimento de saúde especializado. Segundo registros do CNES (2011), a Cidade dispõe de 522 unidades de serviços de saúde públicas e privadas, tais como: hospitais, clínicas, laboratórios, consultórios, postos de saúde, Unidades Básicas de Saúde da Família (UBSF), farmácias, drogarias, dentre outros. A Cidade conta, dentre esses, com 14 hospitais, sendo 10 gerais e 04 especializados (BRASIL, 2011).

Segundo Murthy; Leelaja e Hosmani (2011), o maior problema dos resíduos hospitalares não é a sua quantidade, mas a falta de gerenciamento dos mesmos. Pesquisa realizada por Pasupathy et al (2011) atesta que cerca de 70 a 80% dos resíduos produzidos nos hospitais são semelhantes aos resíduos domésticos, e que não seriam perigosos para a saúde pública nem para o meio ambiente, se houvesse a segregação correta no local de sua geração e se fossem armazenados separadamente. Entretanto, o que se observa é que resíduos comuns, muitas vezes, são coletados e/ou armazenados juntos aos resíduos infectantes e perigosos, tornando-se, assim, também perigosos.

Devido à falta de compromisso de muitos gestores e funcionários e os elevados custos de tratamento, observa-se que muito frequentemente os RSS não são gerenciados devidamente, conforme recomendado pela ANVISA e pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), sendo misturados aos resíduos comuns e lançados no solo sem qualquer tipo de tratamento (MELO et al, 2008).

Um dos maiores problemas da contaminação ambiental decorrente dos RSS é que em muitas regiões, grande parte dos resíduos gerados não são coletados, sendo, neste caso lançados no meio ambiente sem o devido tratamento. Segundo dados da Associação Brasileira

de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2011), o aumento da quantidade de RSS coletados entre os anos de 2010 e 2011, no Brasil, foi pouco expressivo, o que pode estar relacionado à defasagem nos sistemas de coleta. Os dados da ABRELPE retratam o paradoxo do gerenciamento dos RSS: o aumento no número de unidades de saúde existente e a quantidade de resíduos coletados no Brasil. Na maioria das regiões brasileiras o aumento da geração desses resíduos não foi proporcional a quantidade coletada (Figura 1).

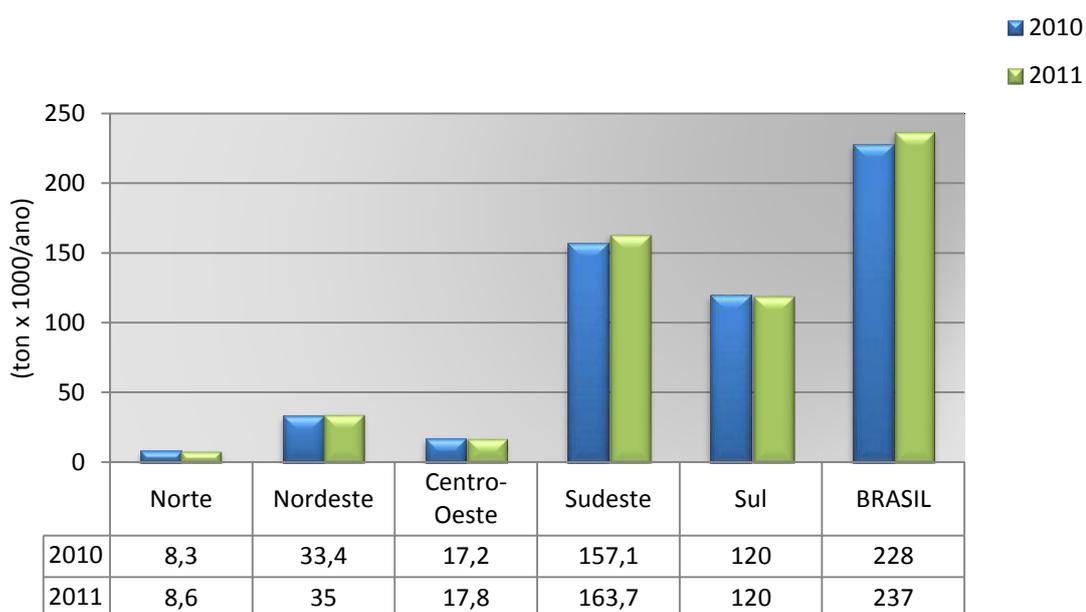


Figura 1 - Quantidade de Resíduos de Serviços de Saúde coletados no Brasil em 2010 e 2011.
FONTE: ABRELPE (2011).

A quantidade de RSS coletada não retrata aquela gerada, pois se admite que parcela dos estabelecimentos de saúde não encaminham seus resíduos de forma correta para o destino final. Nesse sentido, os estabelecimentos que adotam tal prática contribuem para o aumento da contaminação do meio ambiente e para os problemas de saúde pública. Assim sendo, os dados obtidos pelas publicações refere-se somente à quantidade coletada, o que dificulta conhecer a real quantidade de RSS gerados.

Uma grande dificuldade encontrada ao se analisar dados referentes ao quantitativo de resíduos de saúde gerados, tratados e coletados é que a maioria dos órgãos de pesquisa nessa área usam diferentes metodologias, gerando, assim, dúvidas em sua interpretação.

Diaz; Savage e Eggerth (2005) apontam para a necessidade de se chegar a um consenso em nível mundial sobre as metodologias usadas no estudo dos RSS. Um dos

motivos para resolver esta lacuna é que as análises comparativas, bem como a troca de informações, são severamente comprometidas.

A problemática decorrente do manejo inadequado dos resíduos de saúde é um problema mundial. No Brasil, apesar de se verificar melhorias em alguns aspectos, o gerenciamento dos RSS ainda se encontra distante de ser equacionado, conforme atestam vários pesquisadores (BULCÃO e ALBANO, 2010; LOPES, 2010; DOI e MOURA, 2011; AZEVEDO e XAVIER, 2011; BATISTA et al, 2012). Percebe-se em todo o país o descaso dado aos RSS com grande ação poluidora, configurando agravo importante associado aos problemas de saúde pública e ambiental (CAMARGO et al, 2009).

No Estado de São Paulo, pesquisas realizadas por Castro et al (2007), e no Amazonas por Araújo e Schor (2008) mostram problemas decorrentes da falta de um PGRSS acarretando o lançamento de resíduos a céu aberto, dentre outros. Esta situação também foi observada no Estado do Rio de Janeiro por Carlson (2007), Bulcão e Albano (2010) e na Paraíba por Ramos et al (2011) e Azevedo e Xavier (2011).

Em Campina Grande, durante anos os resíduos gerados nas unidades médicas ambulatoriais e hospitalares eram depositados no lixão. Embora estes resíduos fossem acondicionados em sacos específicos e depositados em valas isoladas para evitar o acesso e o contato com os catadores de lixo, era comum se encontrar crianças, jovens e adultos manipulando esses resíduos de saúde (CIRNE, 2010).

Atualmente ainda se observa, neste Município, uma situação de descaso frente aos RSS. Pesquisa realizada nas Unidades Básicas de Saúde da Família (UBSF) por Oliveira (2012), mostrou que nenhuma destas instituições de saúde tinha PGRSS e algumas delas localizadas na zona rural praticavam a queima dos RSS a céu aberto.

No tocante aos Hospitais do Município de Campina Grande-PB, por exigência da ANVISA, todos tem seu PGRSS, porém sua execução ainda é precária. Pesquisas realizadas neste município envolvendo o gerenciamento dos resíduos de saúde mostram falhas em várias etapas: na segregação, armazenamento, tratamento, destino final, falta de capacitação dos profissionais e pouco envolvimento dos gestores nas questões de preservação ambiental (CATÃO et al, 2007; PEREIRA; LUCENA e FERNANDES, 2010; OLIVEIRA, 2012).

Em Campina Grande ainda inexistem leis municipais que normatizem o adequado gerenciamento dos RSS de modo a minimizar os impactos negativos tanto ao meio ambiente como à saúde pública decorrentes de falhas no PGRSS (PEREIRA; LUCENA e FERNANDES, 2010).

Embora alguns Países desenvolvidos como os Estados Unidos das Américas (EUA) e Reino Unido, tenham uma ampla legislação, códigos de conduta, condições de licenciamento que orientam e obrigam o correto gerenciamento dos RSS, países como a Nigéria ainda não tem regras ou regulamentos próprios para os resíduos de saúde. Devido a ausência de obrigatoriedade para com o manejo correto dos RSS, na Nigéria é preocupante o descaso para com estes resíduos (NDIDI et al, 2009; FADIPE et al, 2011; OGBONNA, 2011).

No Paquistão a gestão de resíduos hospitalares ainda é muito precária. Embora o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Governo deste País tenham emitido, em 2005, um documento denominado Regras de Gerenciamento de Resíduos Hospitalares, este não vem sendo utilizado pela maioria dos hospitais. A situação é agravada também pela falta de implementação de normas legislativas para a gestão de resíduos hospitalares (ALI et al, 2012).

No Afeganistão, os RSS também são lançados em lixões sem qualquer tratamento (HARHAY et al, 2009). Em Bangladesh, cerca de 5.000 toneladas de resíduos são descartados todos os dias, inclusive resíduos perigosos, o que resulta em uma séria ameaça para o meio ambiente. Neste país a maioria dos hospitais não trata seus resíduos de saúde (ZERIN e AHMED, 2009).

Pesquisas desenvolvidas na Colômbia por Marmolejo; Madera e Torres (2010) e na Índia por Murthy; Leelaja e Hosmani (2011); Mathew; Benjamin e Sengupta (2011), mostram que o gerenciamento dos RSS também apresenta falhas: queima de resíduos hospitalares a céu aberto, mistura de resíduos infectantes com os comuns, deficiências no local de armazenamento, e segundo Bansal et al (2011), baixo nível de conscientização dos entrevistados.

3.1.1 Principais formas de tratamento dos Resíduos de Serviços de Saúde

Entende-se por tratamento dos resíduos, quaisquer processos manuais, mecânicos, físicos, químicos ou biológicos que alterem as características dos resíduos, visando a minimização dos riscos à saúde do trabalhador e a preservação ambiental (BRASIL, 2006).

A escolha do tipo de tratamento adotado para os RSS vai depender de suas características, tais como infectividade, corrosividade, toxicidade, volume a serem tratados, custo de instalação e manutenção e dificuldade operacional (BRASIL, 2004).

Segundo Diaz; Savage e Eggerth (2005), não há um método único de tratamento de resíduos que elimine completamente todos os riscos para o público ou para o meio ambiente.

Em geral, dependendo do tipo da tecnologia, os resíduos são transformados de uma fase para outra.

O tratamento dos RSS pode ser feito no estabelecimento gerador ou em outro local. Os sistemas para tratamento devem ser objeto de licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução n° 237/97 do CONAMA, e são passíveis de fiscalização e de controle pelos órgãos de Vigilância Sanitária e de Meio Ambiente (BRASIL, 1997).

Os serviços de saúde que possuem seu próprio sistema de tratamento, devem fazer constar essa informação no PGRSS, bem como todas as informações relativas às etapas de tratamento utilizadas, de acordo com a periodicidade definida no licenciamento ambiental. Os resultados obtidos devem ser registrados em documento próprio e mantidos em local seguro durante cinco anos (BRASIL, 2006).

Dentre os vários métodos utilizados mundialmente para o tratamento dos RSS, destacam-se: a esterilização a vapor (autoclavagem), o uso de microondas, pirólise e incineração (CHIARETTINOVI, 2011; TITTO; SAVINO e TOWNEND, 2012).

Segundo Chiarettinovi (2011), a autoclavagem é útil para destruir resíduos microbiológicos utilizando vapor de água antes de serem dispostos no aterro sanitário. Embora bastante utilizada, sua eficácia dependerá do tipo e tamanho dos recipientes que serão esterilizados, impossibilitando o processo para materiais muito volumosos. Este método consiste na utilização de vapores superaquecidos sob condições controladas que, quando em contato com os materiais a serem tratados, promovem a desinfecção. Os autoclaves têm como principais vantagens o baixo custo operacional e a não emissão de efluentes gasosos (FONSECA, 2009).

O uso de microondas é importante pela sua capacidade de descaracterizar o material, podendo os resíduos serem, após essa etapa, depositados em aterros sanitários. Esse método, no entanto, não é indicado para compostos orgânicos voláteis e semi-voláteis, resíduos quimioterápicos, produtos radiológicos, mercúrio, dentre outros (OLIVEIRA; TAKAYANAGUI e OLIVEIRA, 2007).

A pirólise é a mais recente tecnologia para o tratamento dos RSS. Neste processo o ciclo de combustão é mantido, gerando subprodutos como gases e combustíveis líquidos. Após a geração, esses subprodutos são oxigenados e inflamados e o processo atinge a temperatura de cerca de 1.200° C. Diferente do processo de incineração, a pirólise ocorre na ausência de oxigênio (MELO et al, 2008).

O tratamento dos RSS por meio da pirólise pode ser considerado ambientalmente correto, pois os compostos clorados não apresentam volatilidade, sendo reduzida a emissão de

dioxinas e furanos na atmosfera. Porém tem como principal desvantagem o alto investimento e ainda necessita de estudos mais ampliados (OLIVEIRA; TAKAYANAGUI e OLIVEIRA, 2007).

Dentre todos os métodos empregados para o tratamento dos RSS, a incineração é o mais comum. Este processo, ocorre por meio de uma reação química em que os materiais orgânicos combustíveis são gaseificados, num período de tempo fixado e na presença de oxigênio (MELO et al, 2008).

Nos incineradores a queima de resíduos ocorre em temperaturas superiores a 1000°C por período mínimo de 2 segundos. A maioria dos incineradores são equipados com dispositivos de controle de ar. Embora este método seja bastante eficaz para o tratamento de resíduos infectantes, ele tem como principal desvantagem a necessidade de requerer constante monitoramento das emissões gasosas a fim de evitar impactos ambientais (BRASIL, 2006). As emissões atmosféricas provenientes da queima indevida de RSS pelo processo de incineração afetam tanto o meio ambiente local como as comunidades localizadas até milhares de quilômetros de distância (PASUPATHI et al, 2011).

Existe internacionalmente, opiniões contrárias em relação ao uso de incineradores (CHIARETTINOVI, 2011). Segundo Mavropoulos (2010), vários países industrializados vem reduzindo a prática de incineração e buscando tecnologias que não produzam dioxinas. Nos Estados Unidos, por exemplo, o número de incineradores dos RSS caiu drasticamente de 6.200 em 1988 para menos de 100 em 2010.

Segundo Zerín e Ahmed (2009) e Pasupathi et al (2011) nos Estados Unidos a incineração de resíduos hospitalares, embora tenha diminuído nos últimos anos, ainda é uma das maiores fontes de eliminação de dioxinas e mercúrio na atmosfera.

Pasupathi et al (2011) afirmam que as dioxinas estão entre os produtos químicos mais tóxicos para os seres humanos. Elas têm sido associada a doenças como o cancro, distúrbios do sistema imunológico, diabetes em recém-nascidos, defeitos no desenvolvimento sexual, dentre outros. Segundo a Organização Pan-americana de Saúde-OPAS (1998), a Agência Internacional de Pesquisas em Câncer (IARC), um órgão pertencente à Organização Mundial de Saúde (OMS), incluiu tal substância na lista de produtos altamente carcinogênicos.

Países como Áustria, Alemanha, Reino Unido, França e Itália ainda fazem uso de incineradores para tratamento dos RSS. A Irlanda, Portugal e Canadá efetivamente descartaram a incineração. Alguns países em desenvolvimento seguiram o exemplo. Cidades como Nova Deli e Buenos Aires, baniram ou impuseram moratória aos incineradores. Na

África e na Ásia, centenas de incineradores foram instalados, normalmente com controle inadequado da poluição atmosférica (MAVROPOULOS, 2010).

No Brasil o sistema de tratamento de RSS ainda é bastante precário. Segundo dados da ABRELPE (2011), dentre os 400 Municípios brasileiros avaliados, apenas 58,3% tratam seus RSS, enquanto que os demais (41,7%) lançam diretamente em lixão, aterros e valas sépticas sem algum tipo de tratamento, contrariando, dessa forma, as Resoluções da ANVISA e CONAMA.

Segundo dados da ABRELPE (2011), as formas de tratamento mais utilizadas no Brasil para tratar os RSS são a incineração, autoclavagem e microondas. A Figura 2 mostra os valores percentuais dos Municípios que realizam algum tipo de tratamento dos RSS e os métodos mais utilizados.

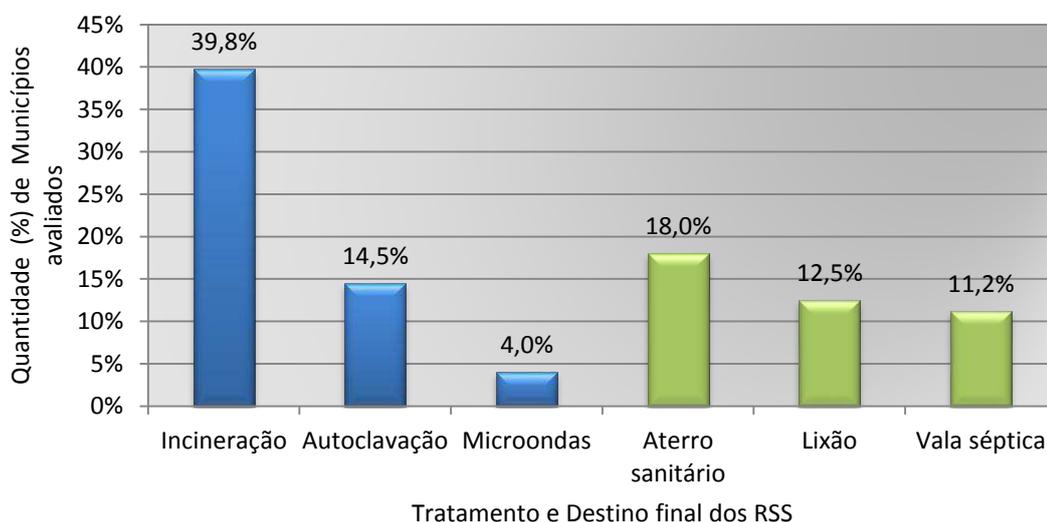


Figura 2 - Distribuição dos Municípios segundo as formas de Tratamento e destino final dos Resíduos de Serviços de Saúde.

FONTE: ABRELPE, 2011.

Levando-se em consideração a complexidade do tratamento dos resíduos dos grupos A, B e E, muitas instituições de saúde optam pela contratação de empresas terceirizadas e especializadas na área de tratamento dos RSS. No Estado da Paraíba (Brasil), a maioria das instituições de saúde da rede privada terceirizam tal serviço através da Empresa de Serviços, Construção e Equipamentos (SERQUIP), a qual possui sua sede na Cidade de Recife-PE. Segundo dados fornecidos pela empresa, seus incineradores são fabricados sob tecnologia e licença exclusiva de INCO INCINERATION-TECHTROL Ltda., da Grã-Bretanha e construído sob normas internacionalmente reconhecidas, como a British Standard da Grã Bretanha e a Agência de Proteção Ambiental (EPA) Americana (SERQUIP, 2012).

Em Campina Grande a incineração também é o método mais usado para tratamento dos RSS. A maior parte dos resíduos gerados pelas instituições públicas de saúde (hospitais, clínicas, consultórios, laboratórios, etc.) são coletados e incinerados pela Empresa Ambiental Soluções LTDA, a qual conta com dois incineradores: um com capacidade de 50 kg/hora e o outro com capacidade de 100 kg/hora. Segundo informações da Empresa, em Campina Grande-PB, semanalmente são incinerados cerca de 1,9 toneladas de RSS e após a incineração, os resíduos são encaminhados para o aterro controlado localizado na cidade de Puxinanã.

3.2 Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde

As Normas e Resoluções existentes classificam os resíduos sólidos de duas maneiras: uma em função de sua natureza e origem e a outra de acordo com os riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde (BRASIL, 2006).

Com relação à natureza e origem, os resíduos sólidos são classificados em: domiciliar, comercial, varrição, serviços de saúde, portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários, industriais, agrícolas e resíduos de construção civil (BRASIL, 2006).

Com relação aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, a Norma Brasileira (NBR) 10.004/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), 2004, classifica os resíduos sólidos em duas classes:

- Classe I, denominados como perigosos, são aqueles que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou biológicas, podem apresentar riscos à saúde e ao meio ambiente. São caracterizados por possuírem uma ou mais das seguintes propriedades: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade;
- Classe II, denominados não perigosos, são subdivididos em duas classes: classe II-A e II-B. Os resíduos classe II-A, não inertes, podem ter as seguintes propriedades: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Os resíduos classe II-B, inertes, não apresentam nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, com exceção dos aspectos cor, turbidez, dureza e sabor.

Com base nas características e riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde pública, a RDC nº 306/2004 da ANVISA e a RDC nº 358/2005 do CONAMA (BRASIL 2004 e BRASIL, 2005), classificam os RSS em cinco grupos:

a) Grupo A: engloba os materiais com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração podem apresentar riscos de infecção. Os resíduos pertencentes a este grupo por ter características bastante diferenciadas ainda se subdividem em cinco classes:

A1:

- Culturas e estoques de microrganismos;
- Resíduos de fabricação de produtos biológicos;
- Descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados;
- Resíduos de laboratórios de manipulação genética;
- Resíduos resultantes de procedimentos de saúde humana e animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes 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, má conservação, prazo de validade vencido e aquelas oriundas de coleta incompleta;
- Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos.

A2:

- Carcaças;
- Peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos;
- 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:

- 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 equipamentos médico-hospitalar e de pesquisa;
- Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica;
- Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenham sangue ou líquidos corpóreos;
- Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos;

A5:

- Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde humana ou animal, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

b) Grupo B: inclui os 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. Nesse grupo estão incluídos:

- Produtos farmacêuticos: hormônios, drogas antimicrobianas, citostáticas, antineoplásicos, imunossuppressores, digitálicos, imunomoduladores, anti-retrovirais;
- Resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela portaria do Ministério da Saúde (MS) 344/98;
- Resíduos de saneantes, desinfetantes e demais resíduos contendo metais pesados;
- Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);
- Reagentes utilizados pelos laboratórios de análises clínicas e demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

Segundo a NBR 14.725-2 ABNT, os riscos de algumas destas substâncias devem estar contidos na Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ), as quais devem ser disponibilizadas a todas as instituições que utilizem tais substâncias. Esta ficha não se aplica aos produtos farmacêuticos e cosméticos, sendo nestes casos, dispensadas tais FISPQ (ABNT, 2009).

- c) Grupo C: Resíduos que apresentam riscos pela presença de substâncias contendo radionuclídeos, tais como:
- 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;
 - 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.
- d) Grupo D: Resíduos que não apresentem riscos biológicos, químicos ou radiológicos à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. São eles:
- Papel de uso sanitário, fraldas e absorventes higiênicos;
 - Peças de vestuário descartáveis;
 - Material utilizado em antissepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;
 - Sobras de alimentos e do seu preparo;
 - Resíduos provenientes das áreas administrativas;
 - Resíduos de varrição, flores, podas e jardins;
 - Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.
- e) Grupo E: Resíduos que apresentam riscos devido a capacidade de penetração na pele e mucosa por meio de materiais cortantes ou perfurantes, tais como
- Agulhas, lâminas de barbear, escalpes, brocas, lâminas de bisturi, lancetas e todos os utensílios de vidros quebrados.

A classificação dos resíduos representa uma etapa essencial no seu gerenciamento. Conhecê-la nos permite segregá-los corretamente, identificar os resíduos perigosos, tratar e encaminhar para o destino correto, e, dessa forma evitar acidentes de trabalho, agravos à saúde pública e danos ambientais, além de proporcionar menores gastos financeiros com o tratamento especial requerido por alguns tipos de resíduos de saúde. O Quadro 1 mostra a classificação adotada para os resíduos por meio de símbolos, cores, frases de risco e letras.

Quadro 1- Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde através dos símbolos, cores e frases de riscos.

SÍMBOLOS DE IDENTIFICAÇÃO DOS GRUPOS DE RESÍDUOS	
	<p>Resíduos do Grupo A são identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulo de fundo branco, desenho e contornos pretos.</p>
	<p>Os resíduos do Grupo B são identificados através do símbolo de risco associado e com discriminação de substância química e frases de risco.</p>
	<p>Os rejeitos do Grupo C são representados pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulo de fundo amarelo acrescido da expressão MATERIAL RADIOATIVO.</p>
	<p>Os resíduos do Grupo D podem ser destinados à reciclagem ou à reutilização. Quando adotada a reciclagem, sua identificação deve ser feita nos recipientes e nos abrigos de guarda de recipientes, usando código de cores e suas correspondentes nomeações, baseadas na Resolução CONAMA nº 275/01, e símbolos de tipo de material reciclável.</p> <p>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.</p>
 <p>RESÍDUOS PERFUROCORTANTES</p>	<p>Os produtos do Grupo E são identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulo de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTANTE, indicando os riscos que apresentam os resíduos.</p>

FONTE: ABNT (2004) e BRASIL (2006).

3.3 Legislações e normatizações dos Resíduos de Serviços de Saúde

O gerenciamento dos RSS requer além do compromisso institucional, do envolvimento dos profissionais e das condições técnicas, o conhecimento das leis e normas pertinentes. Por se tratar de uma República Federativa, no Brasil as normas de controle ambiental, são estabelecidas considerando-se três níveis hierárquicos: à União cabe a instituição de normas gerais tendo vigência em todo o território nacional; aos Estados, as normas peculiares; e aos Municípios, o estabelecimento de normas que versem sobre interesses locais (MACHADO, 2009).

Embora as leis e normas brasileiras sirvam como parâmetros norteadores para o gerenciamento dos RSS, alguns estados e municípios possuem legislações próprias, as quais são estabelecidas por normas específicas para a classificação, segregação, armazenamento, coleta, transporte e destinação final dos resíduos, porém muitas das legislações em vigor não são claras e, muitas vezes, conflitantes, o que provoca dúvidas e impossibilita a adoção de normas práticas e eficazes em todo o país (CHIARETTINOVI, 2011).

Há alguns anos os órgãos ambientais e de saúde, no Brasil, vem trabalhando na implementação de regras para o correto gerenciamento dos RSS. No final da década de 1970, o Ministério do Interior, publicou a Portaria MINTER nº 53, de 01/03/1979, com o objetivo de orientar o controle de resíduos sólidos de natureza industrial, domiciliar, de serviço de saúde e demais resíduos gerados (BRASIL, 1979).

As Leis Ordinárias, por exemplo, a Lei 6.938/81 (BRASIL, 1981), prevê que a Política Nacional do Meio Ambiente objetive a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, assegurando ao país condições de desenvolvimento, incentivando o estudo e a pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais.

Embora já existisse a preocupação por parte de órgãos ambientais e de saúde desde a década de 1970, somente duas décadas após (1990) os resíduos de saúde ganharam destaque legal no cenário político brasileiro, dando competência aos órgãos estaduais de meio ambiente para estabelecerem suas leis (CARLSON, 2007).

Dentre as políticas nacionais e legislações ambientais existentes que contemplam a questão de resíduos sólidos, destacam-se aquelas que dispõem sobre: a Política Nacional de Meio Ambiente: Lei nº 6.938 de 31/08/1981 (BRASIL, 1981), a Política Nacional de Saúde: Lei Orgânica da Saúde nº 8.080 de 19/09/90 (BRASIL, 1990), a Política Nacional de Recursos Hídricos: Lei nº 9.433 de 08/01/1997 (BRASIL, 1997), a Lei de Crimes Ambientais:

Lei nº 9.605 de 12/02/1998 (BRASIL, 1998) revogada pela Lei 12.305 de 02/08/2010 e o Estatuto das Cidades através da Lei nº 10.257 de 10/07/2001 (BRASIL, 2001).

Em busca de melhorias na saúde humana e na minimização dos impactos ambientais culminando para a promoção à saúde pública, a ANVISA, cumprindo sua missão de proteger e promover à saúde da população e a segurança sanitária de produtos e serviços, dentro da competência legal que lhe é atribuída, chamou para si esta responsabilidade e passou a promover um grande debate público para orientar a publicação de uma norma específica (BRASIL, 2005).

A partir desse esforço, em 2003, foi promulgada a RDC nº 33/2003 da ANVISA (BRASIL, 2003) com enfoque na metodologia de manejo interno de resíduos, na qual eram considerados os riscos envolvidos para os trabalhadores, para à saúde e para o meio ambiente. Nesse Regulamento técnico havia várias falhas, tais como:

- a) A obrigatoriedade da incineração de alguns tipos de RSS;
- b) Bolsas contendo sangue ou hemocomponentes vencidos ou contaminados deveriam ser enviadas diretamente aos aterros sanitários sem o devido tratamento;
- c) Os resíduos perfurocortantes não necessitavam de tratamento prévio podendo ser dispostos diretamente nos aterros sanitários.

Pelo fato da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 33/2003 da ANVISA conter muitas falhas na classificação adotada para os RSS e por ter um texto confuso e extenso, dificultando sua compreensão, a ANVISA publicou no ano seguinte, a RDC nº 306/2004, revogando a RDC 33/2003 (BRASIL, 2004).

Embora a RDC 33/2003 da ANVISA tenha contribuído para melhorias no gerenciamento dos RSS, sua metodologia não se harmonizava com as prioridades propostas pelo CONAMA em sua RDC nº 283/2001. Porém, essas divergências levaram os dois órgãos a buscar harmonização das regulamentações. O entendimento foi alcançado com a publicação da RDC nº 306 pela ANVISA, em dezembro de 2004, e da RDC nº 358 pelo CONAMA, em maio de 2005. A sincronização demandou um esforço que se constituiu em avanço na definição de regras para o tratamento dos resíduos sólidos no País, com o desafio de considerar as especificidades locais de cada Estado e Município (BRASIL, 2006).

O progresso alcançado com as resoluções em vigor relaciona-se, principalmente, aos seguintes aspectos: definição de procedimentos seguros, consideração das realidades e peculiaridades regionais, classificação e procedimentos recomendados de segregação e manejo dos RSS (BRASIL, 2006).

Em vigência, estão a RDC nº 306/2004 da ANVISA e a RDC nº 358/2005 do CONAMA. A primeira concentra sua regulação no controle dos processos de segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, além de estabelecer procedimentos operacionais em função dos riscos envolvidos e centraliza seu controle na inspeção dos serviços de saúde. A ANVISA estabelece critérios para que todos os hospitais, clínicas, laboratórios e ambulatórios cumpram os requisitos mínimos estabelecidos pelo PGRSS (BRASIL, 2004 e BRASIL, 2005).

Desde a implantação das RDC nº 306/2004 da ANVISA e a RDC nº 358/2005 do CONAMA, os técnicos da ANVISA se preocuparam em capacitar os agentes locais que atuam na orientação, divulgação e fiscalização dessas Resoluções, para atuarem nos órgãos ambientais e nas Vigilâncias Sanitárias de todas as Unidades da Federação e das Capitais, assim como os profissionais de saúde interessados (BRASIL, 2006).

A RDC nº 358/2005 do CONAMA trata do gerenciamento sob o prisma da preservação dos recursos naturais e do meio ambiente e promove a competência aos órgãos ambientais estaduais e municipais para estabelecerem critérios para o licenciamento ambiental dos sistemas de tratamento e destino final dos RSS (BRASIL, 2004 e BRASIL, 2005).

Em busca de um maior equilíbrio do manejo dos RSS com a preservação do meio ambiente e da saúde humana, a RDC nº 306/2004 da ANVISA e a RDC nº 358/2005 do CONAMA destacam a importância dada à segregação na fonte, o correto armazenamento, a orientação para os resíduos que necessitam de tratamento e à possibilidade de solução diferenciada para disposição final, desde que aprovada pelos Órgãos de Meio Ambiente, Limpeza Urbana e de Saúde (BRASIL, 2004; BRASIL, 2005).

Neste sentido, em 2006, foi lançado o Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (BRASIL, 2006). Cabe ressaltar que, embora esse material não tenha a eficácia de um diploma legal, ele destaca algumas leis e normas abordadas no diagnóstico do gerenciamento dos RSS, bem como fornece orientações práticas que facilitam a operacionalização dos instrumentos legais e normativos. Além disto, o Manual é um instrumento importante para promover o melhor entendimento do manejo seguro dos RSS, pois possibilita fornecer mais informações a todos os profissionais que elaboram os PGRSS, no sentido de orientar cada um sobre suas responsabilidades, além de fornecer indicadores importantes para seu monitoramento (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA- IPEA, 2011).

Outra lei que merece destaque no cenário dos resíduos, é a Lei Nº 12.305/2010 da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, promulgada em 2 de agosto de 2010, depois de quase

20 anos de tramitação. Ela dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos (BRASIL 2010).

Outra importância desta lei é que ela versa sobre a saúde pública, proteção ambiental, redução da produção de resíduos, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final dos resíduos de forma ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

No âmbito do RSS, os problemas causados pela destinação incorreta dos medicamentos vem exigindo medidas que minimizem os danos à saúde pública e ao meio ambiente. A Lei Estadual nº 9.646 de 29 de dezembro de 2011 foi aprovada visando orientar os usuários e responsáveis pela fabricação e distribuição de medicamentos quanto ao descarte seguro. Esta lei disciplina a destinação final ambientalmente adequada frente ao descarte de medicamentos vencidos ou impróprios para uso, no âmbito do Estado da Paraíba e ressalta que:

- As drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação, ficam obrigadas a instalar pontos para recebimento dos medicamentos já comercializados, que se encontram vencidos ou impróprios para o consumo, sempre em locais visíveis;
- Os estabelecimentos que comercializarem medicamentos, deverão colocar placas de sinalização, informando aos clientes como proceder com os medicamentos vencidos;
- Caberá à administração pública estadual competente de meio ambiente e de saúde, promover a incineração ou aterro sanitário especializado do material recolhido nos pontos de recebimento disponibilizados à população;
- Fica vedado o descarte de medicamentos de qualquer espécie no lixo domiciliar, devendo o consumidor efetuar sua devolução nos postos de coleta instalados pelas drogarias e farmácias;
- A administração pública estadual deverá promover campanhas de massificação das informações sobre a importância do descarte correto dos medicamentos que estão fora de uso.

Embora a lei que versa sobre o destino final dos medicamentos já esteja em vigor desde 2011, ela não vem sendo acompanhada pelos órgãos de fiscalização, tais como a ANVISA e o CONAMA, conseqüentemente, as instituições não a tem colocado em prática.

Apesar de não constituírem instrumentos de cunho legal, as normas da ABNT possuem um papel de destaque na sistematização das políticas ambientais e de saúde

brasileiras, uma vez que são regularmente citadas nas leis criadas nos Estados e até mesmo na União, que determinam as diretrizes de prevenção da saúde e meio ambiente (CARLSON, 2007).

Dentro das normas relacionadas ao gerenciamento dos RSS, algumas merecem destaque:

- A Norma 6.05/1985, da CNEN, que estabelece os requisitos para a gerência de resíduos radioativos (BRASIL, 1985);
- A NBR 12.235/1992, da ABNT, que determina as condições de armazenamento de resíduos sólidos perigosos classe I (ABNT, 1992);
- A NBR 12.809/1993, da ABNT, que fixa os procedimentos exigíveis para garantir condições de higiene e segurança no processamento interno de resíduos infectantes, químicos e comuns nos serviços de saúde. Além de fornecer as orientações para o manejo seguro, destacando a geração, segregação, manuseio e acondicionamento dos RSS (ABNT, 1993);
- A NBR 12.810/1993, da ABNT, que determina os procedimentos para coleta interna e externa dos RSS promovendo a higiene e segurança do ambiente (ABNT, 1993);
- A NBR 13.853/1997, da ABNT, que determina as características dos recipientes destinados aos resíduos perfurocortantes no ponto de geração (ABNT, 1997);
- A NBR 14.652/2001, da ABNT, que estabelece os requisitos mínimos para construção e inspeção de coletores/transportadores rodoviários dos RSS do grupo A (ABNT, 2001);
- A NBR 9.191/2002, da ABNT, que fixa os requisitos e métodos de ensaios para sacos plásticos destinados exclusivamente ao acondicionamento de lixo para coleta (ABNT, 2002);
- A NBR 10.004/2004, da ABNT, que classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública (ABNT, 2004);
- A NBR 7.500/2005, da ABNT, que estabelece a simbologia convencional e o seu dimensionamento para produtos perigosos, a ser aplicada nas unidades de transporte e embalagens para identificar riscos e cuidados necessários no transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento (ABNT, 2005);
- A Norma 3.01/2005, da CNEN, que trata das diretrizes básicas da proteção radiológica após exposição à radiação ionizante (BRASIL, 2005);

- A NBR nº 32/2011 do MTE, que 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 (BRASIL, 2011). Nela estão presentes informações sobre riscos biológicos, químicos e físicos, bem como medidas de prevenção para os trabalhadores, tais como:
 - a) Capacitação dos trabalhadores sobre o manejo correto dos RSS;
 - b) Conhecimento sobre os tipos de sacos plásticos empregados para coleta e acondicionamento;
 - c) Formas de segregação mais adequadas, recipientes e sistemas de transportes a serem utilizados,
 - d) Classificação dos agentes biológicos, entre outras informações.

Segundo Chiarettinovi (2011), a legislação ambiental brasileira é considerada uma das mais avançadas, embora ainda exista uma grande lacuna entre teoria e prática, e muitas vezes, não é aceita ou praticada a ideia de se obter crescimento econômico conjuntamente com a proteção ao meio ambiente.

Embora exista uma abundância de normas nos âmbitos federal, estadual e, em alguns casos, municipal, o país não consegue controlar sua aplicação de forma eficaz. Nesse sentido, as normas são ignoradas e não são executadas pela sociedade (CHIARETTINOVI, 2011).

A complexidade dos problemas ambientais decorrentes do manejo inadequado dos RSS exigem medidas que superem práticas assistencialistas, levando à adoção de atitudes transdisciplinares que avancem na promoção da saúde. Nesse sentido, além da classificação dos diferentes tipos de resíduos gerados no ambiente hospitalar, se faz necessário a elaboração e execução do PGRSS, pois este se mostra como ferramenta capaz de remediar a problemática ambiental, já que além de proteger à saúde humana, o plano visa a proteção do meio ambiente (BRASIL, 2006).

A elaboração de um PGRSS é imprescindível para se compreender melhor e organizar as diferentes etapas do seu gerenciamento. O PGRSS além de facilitar o manejo correto dos resíduos, favorece a conscientização dos gestores e todos os atores envolvidos no processo. Por outro lado, falhas em sua execução pode ser a principal causa de danos à saúde pública e ao ambiente acarretando prejuízos financeiros para a instituição (CAMARGO et al, 2009).

3.4 Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde

A RDC 306/2004 da ANVISA, em seu capítulo II, define o PGRSS como sendo o conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar seu encaminhamento seguro visando à proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente (BRASIL, 2004).

Nos anos entre 2000 a 2010, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) passou por um aprimoramento legal e normativo em relação aos procedimentos e instrumentos, exigindo melhorias na elaboração dos PGRSS e atualização das informações. A fim de debater esse plano, foram consultados o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), ANVISA, ABNT, CONAMA, Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), MS, Ministério das Cidades e a Organização Pan-americana de Saúde (OPAS). No entanto, cada órgão possui uma metodologia distinta de organização das informações possibilitando distorções na interpretação dos dados (PORTAL ECODEBATE, 2012).

Embora o MMA tenha trabalhado para ajudar os municípios a elaborar e pôr em prática seus PGRSS, muitos ainda não elaboraram este documento e outros, embora já tenham, o mesmo não vem sendo executado. Nesse caso sua existência pode dar-se apenas para assegurar os repasses federais (PORTAL ECODEBATE, 2012a).

O PGRSS compreende as ações referentes às tomadas de decisões nos aspectos administrativo, operacional, financeiro, social e ambiental e tem no planejamento integrado um importante instrumento no gerenciamento de resíduos em todas as suas etapas possibilitando que se estabeleça de forma sistemática e integrada, em cada uma delas, metas, programas, sistemas organizacionais e tecnologias compatíveis com a realidade local (BRASIL, 2006). Este plano quando bem administrado, deve começar pela adoção de estratégias para minimização na quantidade dos RSS. Assim sendo, preservaria o meio ambiente e reduziria os gastos com coleta externa e tratamento especial (ABRELPE, 2011).

Segundo Cussioli (2008), um PGRSS engloba duas fases distintas: uma fase intra-estabelecimento e outra extra-estabelecimento, conforme mostra a Figura 3.

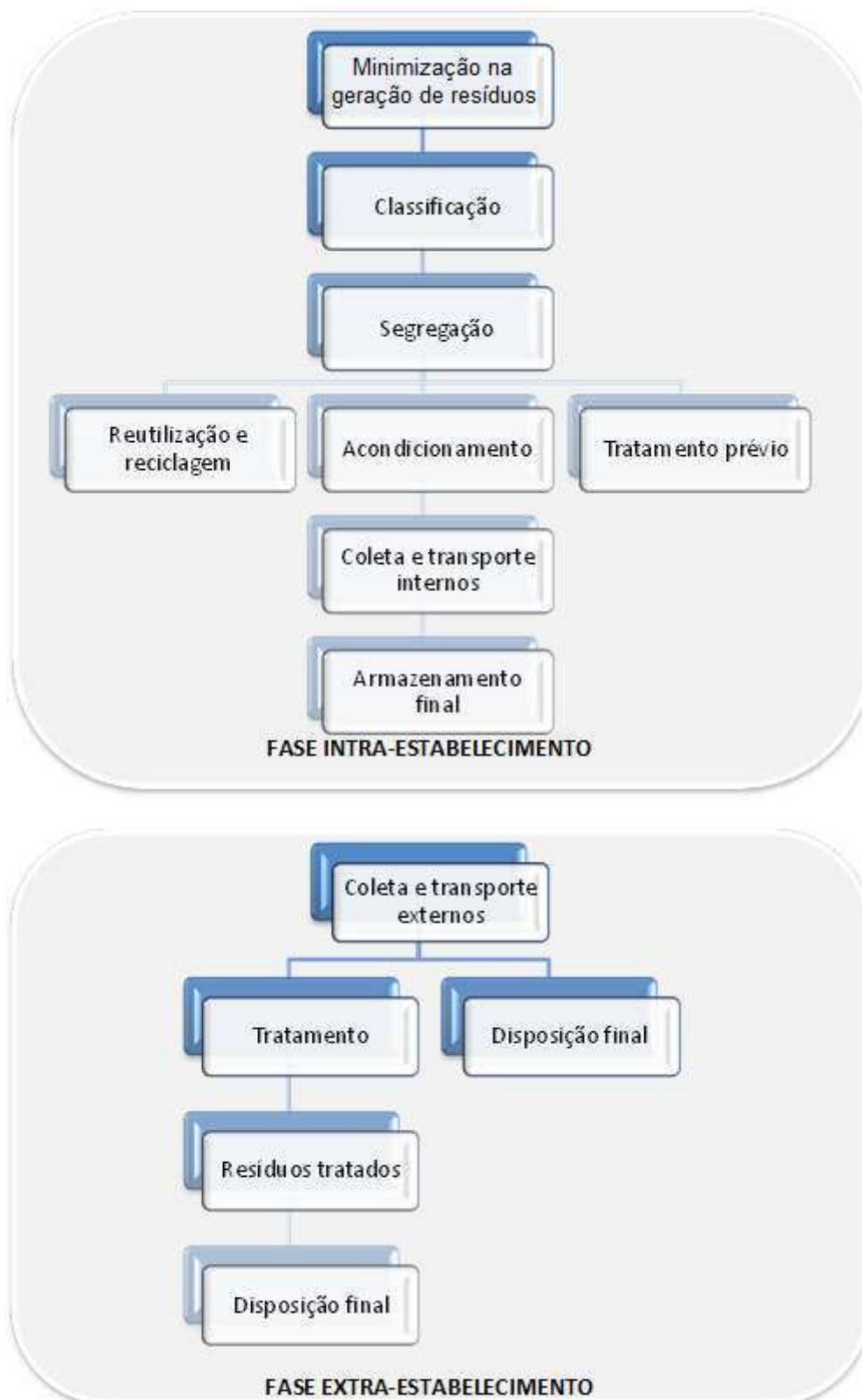


Figura 3 - Fluxograma das etapas do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde, segundo suas fases intra e extra-estabelecimento.

FONTE: ANVISA (2004); CONAMA (2005).

O PGRSS deve mostrar um novo paradigma na cultura do tratamento dos resíduos, objetivando promover o bem estar dos profissionais de saúde no seu ambiente de trabalho e da população em geral (BRASIL, 2006).

O envolvimento de vários profissionais na elaboração do PGRSS é necessário para que os funcionários e gestores sejam sensibilizados sobre a importância do manejo correto, considerando que as condições de segurança ambiental e ocupacional são imprescindíveis no ambiente hospitalar (BRASIL, 2005).

Segundo RDC nº 306/2004 da ANVISA, independente do porte da instituição de saúde, a implantação de um PGRSS que contemple todas as etapas pode trazer resultados positivos, tais como:

- Diminuição da geração de resíduos;
- Redução dos casos de infecções hospitalares;
- Menores índices de acidente de trabalho;
- Redução de gastos com coleta e tratamento especial;
- Benefícios para aqueles que sobrevivem da catação de resíduos recicláveis ou reaproveitáveis;
- Promoção da sustentabilidade ambiental, dentre outros.

De acordo com o Manual de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (BRASIL, 2006) a elaboração, implantação e desenvolvimento do PGRSS devem envolver os setores de higienização, a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) ou comissões de biossegurança e os Serviços de Engenharia de Segurança e Medicina no Trabalho (SESMT), através de seus responsáveis, abrangendo toda a comunidade do estabelecimento, em articulação com as legislações de saúde ambiental e de energia nuclear vigentes.

Segundo Brasil (2006) embora a responsabilidade direta dos RSS seja dos estabelecimentos, pelo princípio da responsabilidade compartilhada, ele se estende ao poder público e às empresas de coleta, tratamento e disposição final. A RDC nº 306/2004 da ANVISA, no seu capítulo IV, define como competência dos estabelecimentos geradores de resíduos de saúde as seguintes ações:

- A elaboração do PGRSS, obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental, normas de coleta e transporte dos serviços locais de limpeza urbana;
- A designação do profissional, com registro ativo junto ao seu Conselho de Classe, com apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), Certificado de

Responsabilidade Técnica ou documento similar, quando couber, para exercer a função de responsável pela elaboração e implantação do PGRSS;

- A designação do responsável pela coordenação do PGRSS;
- Promoção de cursos de capacitação e treinamento inicial e de forma continuada para o pessoal envolvido no gerenciamento de resíduos;
- Fazer constar nos termos de licitação e de contratação, documentos que comprovem a capacitação e treinamento dos funcionários;
- Manter cópias dos contratos das firmas prestadoras de serviço de limpeza, transporte, tratamento e disposição final dos RSS;
- Requerer às empresas prestadoras de serviços terceirizadas a apresentação de licença ambiental para o tratamento e destino final dos RSS e documento de cadastro emitido pelo órgão responsável de limpeza urbana para a coleta e o transporte dos resíduos;
- Requerer aos órgãos públicos responsáveis pela coleta, transporte, tratamento ou disposição final dos RSS, documentação com as orientações dos órgãos de meio ambiente;
- Manter registro de venda ou de doação dos resíduos destinados à reciclagem ou reaproveitamento;
- Submeter o PGRSS as autoridades competentes para sua análise e aprovação;

Levando em consideração que apenas alguns resíduos gerados em unidades hospitalares requerem tratamento especial, torna-se necessário a segregação no momento de sua geração, já que o tratamento dado aos resíduos especiais são bastante caros, podendo dificultar essa etapa e comprometer o meio ambiente (BRASIL, 2004).

A segregação consiste no ato de se separar os diferentes tipos de resíduos produzidos. Esse processo, segundo RDC 306/2004 da ANVISA, deve ser realizado no local e no momento da produção dos resíduos. A implantação de processos de segregação em sua fonte conduz, certamente, à minimização de resíduos infectantes e toxigênicos que requerem um tratamento diferenciado (BRASIL, 2006).

Outra importância da segregação dos resíduos de saúde consiste na redução de doenças para as pessoas que vivem da coleta de lixo, já que em muitos países e regiões os resíduos infectantes e químicos são misturados aos resíduos comuns e jogados nos lixões, expondo a riscos os catadores que ali trabalham (BRASIL, 2004).

Em Países como o México, Colômbia e Brasil, assim como em vários países da Ásia e da África, os lixões são uma fonte de recursos econômicos para um significativo número de catadores de resíduos. Estas pessoas geralmente não utilizam roupas protetoras, se expondo a ferimentos e doenças infecciosas e toxigênicas. Além disso, muitos dependentes químicos viciados em drogas frequentemente reutilizam seringas descartáveis jogadas no lixo, daí os elevados índices de doenças provenientes da falta de gerenciamento dos resíduos hospitalares (RAMOS, 2008).

Segundo o Manual de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (2006), a segregação também pode ter impactos sociais relevantes, visto que muitos resíduos encontrados no ambiente hospitalar (papel, papelão, plástico, dentre outros), se forem segregados no local de produção evitarão sua contaminação e podem gerar renda para aqueles que vivem da reciclagem ou reaproveitamento.

De acordo com as recomendações da RDC nº 306/2004 da ANVISA após a segregação é importante que se observe as especificações de acondicionamento, tais como caixas rígidas, sacos de cores diferentes, bombonas, etc, bem como a melhor forma de armazenamento para cada tipo de resíduo. O correto acondicionamento, armazenamento e identificação é importante, também, para evitar acidentes ocupacionais, especialmente quando se trata de materiais contaminados com microrganismos, instrumentos perfurocortantes e substâncias químicas (BRASIL, 2006).

Segundo Cussioli (2008), o transporte interno dos RSS consiste no traslado dos resíduos dos pontos de geração até o local destinado ao armazenamento temporário. Este deve ser realizado sem esforço excessivo ou risco de acidente para o funcionário.

A coleta e o transporte internos devem atender a um roteiro previamente definidos e serem feitos em horários, não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visitas ou de maior fluxo de pessoas. Deve ser levado em consideração, também, o dimensionamento dos abrigos, regularidade e frequência de horários de coleta externa. É importante que se observe o número de funcionários disponíveis, quantidade de carros de coletas, Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e demais ferramentas e utensílios necessários (CUSSIOLI, 2008).

Após a saída do local de armazenamento interno, os resíduos devem ser armazenados num local externo, o qual consiste numa área destinada a guarda temporária dos resíduos. Segundo Brasil (2006), o local desse armazenamento externo deve apresentar as seguintes características:

- **Acessibilidade:** o ambiente deve estar localizado e construído de forma a permitir acesso facilitado para os recipientes de transporte e para os veículos coletores;
- **Exclusividade:** o ambiente deve ser utilizado somente para o armazenamento de resíduos e com área que permita a separação dos resíduos dos grupos A juntamente com o grupo E, um para o grupo D e outro para o grupo B. O local destinado a guarda dos resíduos B deve estar identificado com a sinalização de segurança (RESÍDUOS QUÍMICOS), com símbolo baseado na norma NBR 7.500 da ABNT;
- **Identificação:** possuir placas com símbolos, cores e frases que possam identificar os diferentes grupos de resíduos e alertar os funcionários para os riscos relacionados;
- **Segurança:** o ambiente deve reunir condições físicas adequadas, impedindo a ação do sol, chuva, ventos etc. e que pessoas não autorizadas ou animais tenham acesso ao local;
- Ser construído em alvenaria, possuir aberturas com telas que possibilitem uma área mínima de 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;
- Ter local específico para higienização dos carros coletores de resíduos;
- 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;
- Contar com boa iluminação e ventilação e ter pisos e paredes revestidos com materiais resistentes aos processos de higienização.

A partir do armazenamento externo, o PGRSS deve apontar a melhor forma da destinação final dos resíduos. Segundo Brasil (2006) a destinação é diferente de disposição final. A primeira corresponde em um processo decisório no manejo de resíduos que inclui as etapas de tratamento e disposição final, e esta, por sua vez, consiste na prática de dispor os resíduos no solo preparado para recebê-los, de acordo com critérios técnico-construtivos e operacionais. A destinação representa, portanto, o encerramento do manejo dos RSS.

A etapa extra-estabelecimento mais importante do PGRSS consiste na realização do tratamento em conformidade com exigências da ANVISA e CONAMA, uma vez que se este for realizado corretamente, evitará danos ao meio ambiente e conseqüentemente, à saúde pública.

A escolha do tipo de tratamento deve se basear nos grupos de resíduos existentes na instituição. As alternativas mais utilizadas no tratamento dos resíduos de saúde do grupo A são a autoclavagem, microondas e incineração, por permitirem um encaminhamento seguro dos resíduos tratados sem riscos para à saúde pública e para o meio ambiente. Especificamente, os subgrupos A1 e A2 devem ser tratados dentro do estabelecimento de saúde, com exceção de bolsas de sangue rejeitadas, vacinas, resíduos de pacientes com suspeita ou certeza de contaminação com microrganismos classe de risco 4. Estes podem, por opção da instituição, receberem tratamento externo (BRASIL, 2004).

Com relação aos resíduos do grupo B, em especial os produtos farmacêuticos, estes devem ser encaminhados aos seus fabricantes para realizar o tratamento mais adequado de modo a não causar poluição ambiental e intoxicações humanas. Entretanto, essa prática ainda não é executada na maioria das regiões brasileiras, acarretando seu lançamento em locais impróprios com grande ação poluidora (BRASIL, 2004 e BRASIL, 2005).

Segundo a RDC nº 306/2004 da ANVISA, o tratamento dado aos rejeitos do grupo C (Radioativos) é o armazenamento, em condições adequadas para o decaimento do elemento radioativo. O objetivo do armazenamento para decaimento é manter os radionuclídeos, 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, desde que esteja identificada como sala de decaimento (BRASIL, 2004).

A escolha do local utilizado para o decaimento dos resíduos do grupo C, deve levar em consideração a meia-vida dos radionuclídeos, as atividades dos elementos radioativos e o volume de rejeito gerado. As etapas utilizadas durante o decaimento deverão estar definidas no Plano de Radioproteção da Instalação, em conformidade com a norma 6.05 da CNEN (BRASIL, 2005).

Os resíduos do grupo D, por não apresentarem risco à saúde pública nem ao meio ambiente, não necessitam de tratamento especial, assim sendo, podem ser tratados como resíduos domiciliares (BRASIL, 2006).

De acordo com a RDC nº 306/2004 da ANVISA e a RDC nº 358/2005 do CONAMA, os resíduos perfurocortantes (grupo E) contaminados com agentes biológicos devem ser submetidos ao mesmo tratamento dado aos resíduos do grupo A.

Após o tratamento adequado, os resíduos de saúde podem ter seu destino final pelo lançamento no solo previamente preparado para recebê-los, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação, e com licenciamento ambiental (BRASIL, 2006).

O destino final dos resíduos no solo ocorre de forma ambientalmente adequada (aterro sanitário e aterro industrial classe I) ou de forma inadequada (aterro controlado e disposição a céu aberto ou lixão) (GUNTHER, 2012).

O aterro sanitário é um método utilizado para a disposição de resíduos no solo, que fundamentado em critérios da engenharia e normas operacionais específicas, permite a confinação segura em termos de poluição ambiental e proteção à saúde pública. Aterro industrial ou de classe I, é uma alternativa segura para disposição final dos resíduos perigosos no solos, sem causar danos ou riscos à saúde pública. Nele as medidas de proteção ambiental são mais restritas e específicas quando comparadas aos aterros sanitários (GUNTHER, 2012).

O aterro controlado é um aterro comum melhorado, onde os resíduos são descarregados no solo com recobrimento de material inerte. Esta forma não evita os problemas de poluição, pois nele são desconsideradas as técnicas de engenharia. A disposição a céu aberto ou lixão, é um método inadequado de disposição final dos resíduos sólidos, que se caracteriza pela simples descarga de resíduos no solo, sem medidas de proteção ambientais e danos à saúde pública (GUNTHER, 2012).

Outra etapa bastante importante no gerenciamento dos RSS consiste na preservação da saúde ocupacional. Para isso é necessário obediência as normas de biossegurança (CUSSIOL, 2008).

A ANVISA por meio da RDC nº 306/2004 define a biossegurança como sendo uma condição alcançada por um conjunto de ações destinadas a prevenir, controlar, reduzir ou eliminar riscos inerentes às atividades que possam comprometer à saúde humana, animal e o meio ambiente, decorrentes do manejo com os resíduos de saúde.

Segundo determinação da ANVISA (2004) e CONAMA (2005), a instituição de saúde deve fornecer gratuitamente aos seus trabalhadores, todos os EPI's: máscaras, gorros, luvas, óculos, avental e botas, e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC's): chuveiro de emergência, extintores de incêndio, lava-olhos, dentre outros (BRASIL, 2004 e BRASIL, 2005).

Para se conseguir condições ideais de biossegurança, também se faz necessário à implantação e execução de programas de educação, conforme previsto na RDC nº 306/2004 da ANVISA que visa orientar, motivar, conscientizar e informar permanentemente a todos os funcionários envolvidos com os RSS sobre os riscos e procedimentos adequados de manejo, de acordo com os preceitos do gerenciamento de resíduos.

De acordo com a RDC nº 306/2004 da ANVISA (BRASIL, 2004), os serviços geradores de RSS devem realizar cursos de educação continuada, independente do vínculo

empregatício dos profissionais. O programa deve se apoiar em instrumentos de comunicação e sinalização e abordar os seguintes temas:

- Conhecimento da legislação ambiental, de limpeza pública e de Vigilância Sanitária relativas aos RSS;
- Visão básica do gerenciamento dos resíduos sólidos no Município;
- Definições, tipos e classificação dos resíduos e seu potencial de risco;
- Orientações sobre biossegurança biológica, química e física;
- Treinamento sobre proteção radiológica, quando houver rejeitos radioativos;
- Sistema de gerenciamento adotado internamente no estabelecimento;
- Formas de reduzir a geração de resíduos e reutilização de materiais;
- Identificação das classes de resíduos;
- Conhecimento das responsabilidades e tarefas;
- Medidas a serem adotadas pelos trabalhadores na prevenção e nos casos de ocorrência de acidentes e situações emergenciais;
- Orientações sobre o uso de EPI's e EPC's específicos de cada atividade, bem como sobre a necessidade de mantê-los em perfeita higiene e estado de conservação;
- Orientações sobre higiene pessoal e dos ambientes;
- Importância do conhecimento dos funcionários acerca do plano de contingência;
- Avaliação do estado de saúde dos profissionais que lidam diretamente com os processos de higienização, coleta, transporte, tratamento e armazenamento dos resíduos de saúde. Para isto, estes profissionais devem ser submetidos a exames médico admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudanças de função e em casos de demissão, conforme estabelecido no Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO) do MTE. Além disso devem ser adotadas também medidas preventivas a todos os funcionários envolvidos no trabalho com os RSS por meio de vacinação (BRASIL, 2011).

O PCMSO recomenda que a eficácia das vacinas administradas, seja testada após alguns dias através de exames sorológicos e todas essas informações constem nos prontuários individuais dos trabalhadores expostos aos riscos biológicos (BRASIL, 2011).

3.5 Riscos associados aos Resíduos de Serviços de Saúde

3.5.1 Riscos biológicos

O PGRSS se bem administrado, conduz a minimização dos riscos inerentes ao ambiente hospitalar. Dentre os vários riscos decorrentes dos resíduos de saúde, o biológico é o que gera maiores números de impactos: riscos à saúde ocupacional de quem manipula os resíduos, riscos de infecção hospitalar e riscos ao meio ambiente (ALMEIDA e BENATI, 2007).

Considera-se risco biológico a capacidade de ocorrência de doenças provenientes de agentes infectantes, tais como vírus, bactérias, fungos, helmintos e protozoários. Os pré-requisitos necessários para o desenvolvimento de uma doença infecciosa são: presença do agente patogênico, número suficiente do microrganismo e hospedeiro suscetível, situações estas muito comuns no ambiente hospitalar (BRASIL, 2006).

A maior exposição ao risco biológico ocorre durante o manuseio com os RSS. Na literatura há registros de muitos acidentes ocupacionais causados por agentes biológicos decorrentes de falhas no acondicionamento ou armazenamento dos RSS (ALMEIDA e BENATI, 2007; CUSSIOL, 2008; GIR et al, 2008).

A NBR 32/2011 do MTE (BRASIL, 2011), em seu Anexo I classifica os riscos biológicos em diferentes classes de acordo com sua maior ou menor periculosidade. Assim sendo, os agentes biológicos são classificados em quatro classes:

- Classe de risco 1: baixo risco individual para o trabalhador e para a coletividade, com baixa probabilidade de causar doença ao ser humano;
- Classe de risco 2: risco individual moderado para o trabalhador e baixa probabilidade de disseminação para a coletividade. Pode causar doenças ao ser humano, para as quais existem meios eficazes de profilaxia ou tratamento;
- Classe de risco 3: risco individual elevado para o trabalhador com probabilidade de disseminação para a coletividade. Pode causar doenças e infecções graves ao ser humano, para as quais nem sempre existem meios eficazes de profilaxia ou tratamento;
- Classe de risco 4: risco individual elevado para o trabalhador e probabilidade elevada de disseminação para a coletividade. Apresenta grande poder de transmissibilidade de

um indivíduo a outro. Podem causar doenças graves ao ser humano, para as quais não existem meios eficazes de profilaxia ou tratamento.

Dentre todas as instituições que prestam serviços de saúde, os hospitais são, sem dúvidas, os maiores responsáveis pela transmissão de infecções. Doenças que podem estar associadas à contaminação dos trabalhadores pelo manuseio inadequado dos resíduos de saúde, tais como tuberculose, hepatite, Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) e tétano representam graves riscos para a saúde pública e ocupacional, já que a maioria delas é transmitida através dos resíduos de saúde mal gerenciados. Entretanto a ausência de dados dificultam sua exata quantificação e dimensão (PASUPATHY et al, 2011).

Pesquisas realizadas por Canini; Gir e Machado (2005); Moura; Gir e Canini (2006), Bernadino e Paizante (2007), Almeida e Benatti (2007) e Gir et al (2008), atestam que os principais acidentes de trabalho no ambiente hospitalar são aqueles provocados por agulhas, e em muitos casos ocorrem durante o manejo inadequado dos resíduos perfurocortantes.

Como forma de evitar acidentes decorrentes dos RSS e de orientar os funcionários quanto os possíveis riscos relacionados, a NBR 32/2011 do MTE (BRASIL, 2011) traz em seu anexo II, alguns códigos que devem ser usados como informações complementares para identificação dos microorganismos de relevância nas instituições de saúde, são eles:

- A: Possíveis efeitos alérgicos;
- E: Agentes emergentes e oportunistas;
- O: Agentes oncogênicos de baixo risco;
- O+: Agentes oncogênicos de risco moderado;
- T: Agentes produtores de toxinas;
- V: Existência de vacina eficaz disponível;
- (*): Microorganismos normalmente não transmitidos pelo ar.

As doenças infecciosas adquiridas no ambiente hospitalar apresentam fortes correlações com microorganismos presentes nos RSS, em especial, bactérias, vírus e fungos. Pesquisa realizada na Nigéria com amostras de solo onde eram depositados os resíduos hospitalares mostrou que foram encontrados tanto bactérias (*Bacillus*, *Staphylococcus*, *Corynebacterium*) como fungos (*Aspergillus*, *Trichothecium*, *Microsporium*) (OYELEKE e ISTIFANNUS, 2009). Estudo realizado na Arábia Saudita revelou que é comum a presença de fungos do gênero *Candida* nos RSS (GHAMDI, 2011).

Nascimento et al (2009), também afirmam ser comum a presença de microrganismos patogênicos nos resíduos hospitalares. Além disso, a ocorrência de bactérias multirresistentes reforça a hipótese dos RSS atuarem como reservatórios desses microrganismos. Em sua pesquisa foram identificadas as seguintes bactérias: *Staphylococcus* sp, *Citrobacter* sp, *Providencia* sp, *Klebsiella* sp, *Proteus* sp, *Escherichia coli*, *Hafnia* sp; *Morganella* sp, *Salmonella* sp, *Shigella* sp, *Serratia* sp, *Acinetobacter* sp e *Pseudomonas* sp.

Uma das explicações para a permanência de bactérias nos resíduos de saúde é que estes microrganismos em ambientes úmidos e em presença de matéria orgânica e água, (situações muito comuns em resíduos infecciosos por conterem restos de sangue, secreções biológica, urina, etc.) podem adquirir resistência ao meio ambiente e permanecer por um longo período de tempo (MOSQUITO et al, 2011). Ghamdi (2011), diz que os RSS podem abrigar algumas espécies de microrganismos por um período de 5 a 8 dias e, segundo Blenkarn (2006), em alguns casos, dependendo das espécies microbianas presentes nos resíduos de saúde, alguns microrganismos podem sobreviver por um período superior a 30 dias nestes resíduos.

3.5.2 Riscos químicos

Além dos riscos biológicos, os resíduos de saúde, se não forem corretamente gerenciados, apresentam também impactos na saúde humana e ambiental decorrentes do lançamento indevido de substâncias químicas, as quais são bastante utilizadas na maioria dos estabelecimentos de saúde: hospitais, laboratórios de análises clínicas, farmácias, centros de saúde, consultórios odontológicos, unidades de medicina legal, etc. (BRASIL, 2006).

Dentre os vários tipos de estabelecimentos de serviços de saúde que produzem resíduos químicos, os hospitais são, sem dúvida, os maiores geradores. Controlar e diminuir os riscos inerentes a esses tipos de resíduos, além de ser uma necessidade ambiental é um desafio a ser enfrentado pelos administradores dos estabelecimentos de saúde (CARLSON, 2007).

A difusão maciça de substâncias químicas constitui um dos principais desafios, sobretudo no que concerne ao impacto ambiental, o qual pode ser causado por uma grande quantidade de substâncias lançadas no meio ambiente. Apesar dessas substâncias serem desenvolvidas para atuarem em benefício da população, elas são potencialmente danosas para muitos organismos (CUSSIOL, 2008).

Embora se perceba a preocupação de alguns pesquisadores quanto aos efeitos adversos das substâncias químicas no meio ambiente e na saúde coletiva (CARLSON, 2007; CUSSIOL, 2008; MAVROPOULOS, 2010; CARTAGENA, 2011; COSTA e FELLI, 2012), estudos nessa temática ainda são bastante escassos, por isso, suas implicações são pouco conhecidas, e somente a partir do ano 2000, começaram a ser sistematicamente investigadas (BRASIL, 2012).

Os riscos associados ao incorreto gerenciamento de produtos químicos podem ser minimizados se os geradores respeitarem as normas de acondicionamento e armazenamento. As informações de alguns desses tipos de resíduos devem estar contidas nas Fichas de Informação de Segurança de Produto Químico (FISPQ) de alguns produtos. A legislação brasileira exige que os fabricantes e distribuidores de algumas substâncias químicas forneçam aos seus usuários, estas fichas contendo as informações estabelecidas na NBR 14.725-2 (ABNT, 2009).

Embora a NBR 32/2011 do MTE ressalte que toda instituição geradora de resíduos químicos perigosos deva elaborar um Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) constando o inventário de todos os produtos químicos com indicação daqueles que impliquem em riscos à segurança e saúde do trabalhador, percebe-se que isto não é praticado pela maioria das instituições de saúde (BRASIL, 2011).

A OPAS considera como resíduos químicos especiais aqueles gerados durante as atividades de saúde, mas que (diferente do risco biológico), necessariamente, não entram em contato com os pacientes nem com os agentes infecciosos (CARLSON, 2007). Estes resíduos se subdividem em três grupos:

- a) Resíduos químicos perigosos: Substâncias químicas com características tóxicas, corrosivas, inflamáveis, explosivas, tais como o ácido crômico (usado na limpeza de vidros de laboratório), mercúrio de termômetro, substâncias para revelação de radiografias, dentre outros;
- b) Resíduos farmacêuticos: Medicamentos vencidos, contaminados ou não utilizados;
- c) Resíduos radioativos: Materiais contaminados com radioisótopos, provenientes de laboratórios de análises clínicas que usem substâncias radioativas, e de serviços de medicina nuclear.

Várias são as substâncias químicas usadas em hospitais, tanto na limpeza do ambiente quanto no tratamento e na prevenção de doenças, podendo causar riscos à saúde pública e ao meio ambiente. Dentre elas destacam-se os desinfetantes químicos (álcool, glutaraldeído, hipoclorito de sódio, ácido peracético, clorexidina, fenóis), clorofórmio, ácido clorídrico, os

agentes quimioterápicos (citostáticos, antimicrobianos, hormônios, antineoplásicos, etc), alguns gases medicinais tais como o óxido nitroso, metais pesados e outros (CUSSIOL, 2008).

Os resíduos de origem farmacêutica são de interesse para à saúde pública e vem sendo tratado tanto pelo MS quanto pelo MMA. Os órgãos de Vigilância Sanitária e Ambiental são responsáveis pelos instrumentos legais, pelo fomento de pesquisas e pela fiscalização, para garantir que as atividades geradoras de resíduos dessa natureza lhes deem a destinação adequada. Cada órgão atua numa esfera de competência, porém ambos convergem para o mesmo objetivo, que é a preservação da saúde pública e ambiental através de medidas de controle dos medicamentos oferecidos à população (FALQUETO; KLIGERMAN e ASSUMPCÃO, 2010).

Os resíduos de produtos farmacêuticos, representam um grande problema ambiental devido a sua persistência e distribuição na água, no solo e no ar. O elevado consumo dessas substâncias em hospitais favorece sua disseminação no meio ambiente podendo acarretar efeitos tóxicos para a população com graves repercussões para à saúde pública mundial (CARTAGENA, 2011).

De acordo com Mavropoulos (2010), quando resíduos farmacêuticos são lançados, mesmo em pequenas quantidades, nos lixões eles podem lixiviar substâncias tóxicas no lençol freático ou nas águas superficiais, além de poder se volatilizar e contaminar o ar.

Levando-se em consideração que no ambiente hospitalar é bastante elevado o consumo de fármacos, estes devem ser alvo de um bom gerenciamento para minimizar seus efeitos no meio ambiente. É sabido que um dos fármacos mais utilizados em instituições hospitalares são as drogas antimicrobianas, e estas muitas vezes, tem seu destino final do meio ambiente ou no lixo comum (CAMARGO, 2011).

A ocorrência dos resíduos de antibióticos no meio ambiente pode impactar negativamente organismos aquáticos e terrestres, mas a questão mais complexa e preocupante é a possível influência no aumento da resistência dos microrganismos a estes fármacos. Segundo Mosquito et al (2011), a resistência bacteriana é um problema que ocorre a nível mundial e contribui para o agravamento dos casos de infecção hospitalar, e como consequência se verifica elevada perda de produtividade e altos índices de morbi-mortalidade.

Outro fármaco que vem sendo alvo de pesquisas ambientais e de interesse na saúde pública são as drogas hormonais, pois essas quando lançadas indevidamente no solo podem atingir os reservatórios de águas e mimetizar hormônios femininos nos animais aquáticos causando disfunção de alguns órgãos, e até feminização em peixes e outros animais aquáticos

masculinos. Pesquisas mostram que o lançamento de hormônios em lagos, rios, açudes e mares vem interferindo na reprodução de organismos aquáticos acarretando perda da biodiversidade (ARAIA, 2009 e CAMARGO, 2011).

O PGRSS aponta, também, para a necessidade de analisar os possíveis riscos ambientais decorrentes da destinação inadequada dos resíduos químicos. Embora já se perceba a preocupação de alguns pesquisadores nesta área (MAVROPOULOS, 2010; CARTAGENA, 2011; COSTA e FELLI, 2012), ainda há carência de registros devido o fato de que os efeitos danosos decorrentes de resíduos químicos, na maioria dos casos, só se manifestam a longo prazo.

Além dos fármacos, os metais pesados a exemplo do mercúrio, chumbo, dentre outros, bastante comuns em procedimentos de saúde, ocupam lugar de destaque com foco na preservação ambiental e na promoção à saúde pública (PASUPATHI et al, 2011). Segundo Chiarettinovi (2011), o mercúrio tem sido associado a vários tipos de câncer na população exposta.

Estudos mostram casos de intoxicações sanguíneas, surgimento de alguns tipos de cânceres e distúrbios neurológicos decorrentes do lançamento indevido de chumbo no meio ambiente (PASUPATHI et al, 2011; FERRON et al, 2012 e TITTO; SAVINO e TOWNEND, 2012). Segundo Mujica e Cárdenas (2007), os gastos com os casos de intoxicações químicas são bem mais elevados do que aqueles voltados para o desenvolvimento de novas pesquisas e prevenção.

Nessa perspectiva é imperativo o envolvimento da academia em conjunto com as instituições hospitalares para realização de pesquisas envolvendo os casos de intoxicações humanas e as formas de prevenção como forma de promover a saúde pública e a preservação do meio ambiente.

Segundo Brasil (2006), uma ferramenta bastante importante para a preservação do meio ambiente é a avaliação periódica dos riscos ambientais, pois possibilita a tomada de decisão por parte dos que dirigem a política de saúde ambiental, de modo a impedir que ações danosas prejudiquem o meio ambiente com conseqüente comprometimento da qualidade de vida dos que ali habitam, porém, percebe-se que esse estudo não se afigura como uma tarefa simples, pois exige a presença de vários atores de diferentes áreas do saber.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Tipo de pesquisa

Esta pesquisa foi do tipo descritiva, exploratória, transversal com abordagem quali-quantitativa.

4.2 Local do estudo

A pesquisa foi desenvolvida na Cidade de Campina Grande, segunda maior cidade do Estado da Paraíba, com uma área de 620,63 km², uma população de 385.213 habitantes e uma densidade territorial de 594.179 km² (IBGE, 2010). A Cidade está situada na mesorregião do agreste paraibano, no Planalto da Serra da Borborema. Suas coordenadas geográficas são 7°13'50" de latitude Sul e 35°52'52" de longitude Oeste de Greenwich, tendo uma altitude média de 550 a 558m em relação ao nível do mar, localizando-se a uma distância de 130 km da capital do Estado, João Pessoa.

O local de estudo foi o HUAC em Campina Grande-PB, que foi inaugurado em 20/12/1950 com o nome Hospital Regional Alcides Carneiro. Na época de sua criação, as atividades eram voltadas para o atendimento médico aos funcionários públicos federais do Instituto Nacional de Assistência Médica e de Previdência Social-INAMPS (extinto).

Posteriormente foi classificado como Hospital Universitário pelo Ministério da Educação, vinculando-o a Universidade Federal da Paraíba, fato que favoreceu uma parceria com o SUS para prestar diferentes tipos de procedimentos médicos aos pacientes, tanto para aqueles que necessitavam de internação quanto de atendimentos ambulatoriais. Segundo dados da Divisão de Registro, mensalmente são realizados cerca de dez mil atendimentos nas diversas áreas médicas (ANEXO A).

Para a caracterização da instituição, frente Razão Social, Nome de Fantasia, Esfera de Competência, Tipo de Atividade desenvolvida, área construída, número de leitos, porte da instituição e Pessoas responsáveis, buscou-se os dados no acervo da Instituição. O quantitativo de funcionários foi fornecido pelo Departamento de Pessoal do HUAC (ANEXO B). A Tabela 2 mostra os dados referentes ao HUAC.

Tabela 2 - Identificação do Hospital Universitário Alcides Carneiro.

Razão social	Universidade Federal de Campina Grande
Nome de fantasia	Hospital Universitário Alcides Carneiro
Esfera de competência	Autarquia Federal
Endereço	Rua Carlos Chagas, s/n, Bairro São José, Campina Grande-PB
Atividades oferecidas	Hospital Geral
Atividade extra, além de atendimento a população	Hospital Escola
Área construída	16.584,49m ² (Atualmente se encontra em reforma física)
Número de leitos	175
Horário de funcionamento/ dia	24 horas
Porte da instituição	Grande porte
Diretora geral	Berenice Ferreira Ramos
Diretora administrativa	Maria do Socorro Campos Araújo
Número de funcionários	787 funcionários: <ul style="list-style-type: none"> • 320 de nível superior; • 467 de níveis fundamental e médio

Por se tratar de um Hospital Geral, o HUAC presta vários tipos de atendimentos a comunidade que incluem tanto procedimentos hospitalares, quanto atendimento ambulatorial. Além de procedimentos médicos, a instituição realiza serviços de psicologia, fisioterapia, odontologia, exames laboratoriais, nutrição, dentre outros.

O HUAC apresenta uma área destinada aos procedimentos de internação, outra para os procedimentos ambulatoriais (Centro de Assistência Especializada de Saúde e Ensino-CAESE) e outra para os serviços odontológicos e de fisioterapia. A instituição dispõe também de salas de aula e atividades relacionadas a residência médica. . A Tabela 3 mostra um resumo dos tipos de atendimentos existentes. ´

Tabela 3 - Descrição das especialidades e setores de saúde existentes no Hospital Universitário Alcides Carneiro.

ESPECIALIDADES EXISTENTES NO HUAC-CG
Clínica cirúrgica (ALA A)
Pneumologia (ALA B)
Clínica Médica (ALA C e D)
Infectologia (ALA E)
HOSPITAL DIA: Pacientes de portadores de HIV
Unidade de Terapia Intensiva (UTI) adulto
UTI infantil
UTI neonatal
CENTRO CIRÚRGICO
LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS
LABORATÓRIO DE IMAGENS RADIOLÓGICAS
FARMÁCIA
PEDIATRIA
ATENDIMENTOS AMBULATORIAIS: Cardiologia, endocrinologia, neurologia, nutrição, dermatologia, imunologia, ortopedia, otorrinolaringologia, mastologia, oncologia infantil, acupuntura, urologia, proctologia, clínica médica, angiologia, hematologia, reumatologia, oftalmologia, psiquiatria, teste de mielograma, eletrocardiograma, hemogramas, exames microbiológicos, uroanálise, exames coprológicos, teste para detecção do Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), sorologia para hepatites, teste para detecção da sífilis, dosagens hormonais, dosagens bioquímicas, curativos para pé-diabético, punção de mama, ultrassonografia, pequenas cirurgias, psicologia, fisioterapia, endoscopia digestiva, gastroenterologia, nefrologia, sala de curativos, exames radiológicos, ginecologia, pediatria, neurologia, pneumologia e odontologia, dentre outros.

4.3 População e amostra

A população foi constituída por 525 funcionários que integravam o quadro do HUAC e tinham contato direto com os resíduos de saúde: médicos, enfermeiros, farmacêuticos/bioquímicos, técnicos e auxiliares de enfermagem e de laboratório, técnico de farmácia e atendente de consultório, conforme mostra a Tabela 4.

A amostra foi composta por 186 profissionais (35,4%) de diferentes níveis de escolaridade: 93 profissionais de nível superior e 93 dos níveis fundamental e médio. A escolha foi de forma aleatória, probabilística e não intencional.

4.3.1 Cálculo da amostra:

O plano amostral adotado foi do tipo probabilístico. Para o cálculo do tamanho amostral considerou-se as seguintes fórmulas:

$$n^* = \frac{V}{\left(\frac{d}{z_\alpha}\right)^2}$$

e

$$n = \frac{n^*}{1 + \left(\frac{n^*}{N}\right)},$$

em que

n : tamanho da amostra corrigida para a população finita, com $N=525$ elementos,

n^* : tamanho da amostra válida,

d : valor máximo aceitável para o erro de amostragem. Nesse caso corresponde a 0,07,

z_α : quantidade que fornece um grau de confiança (probabilidade) de 97% ($z_\alpha = z_{0.07} = 1.81$),

V : variância máxima para a proporção amostral, o que corresponde a 0,25. Dessa forma,

$$n^* = \frac{0.25}{\left(\frac{0.07}{1.81}\right)^2} \cong 167$$

e

$$n = \frac{167}{1 + \left(\frac{167}{525}\right)} \cong 127.$$

Assim:

- O tamanho da amostra válida foi de 167 pessoas;
- O tamanho da amostra corrigida foi de 127 pessoas.
- Confiabilidade de 97%

Assim, o tamanho da amostra válida corresponde a 167 pessoas e o tamanho da amostra corrigida foi de 127 pessoas. A coleta de dados foi distribuída conforme a Tabela 4,

na qual pode-se observar que foram entrevistadas 186 pessoas, superando o tamanho da amostra mínima que garante uma confiança de 97% de probabilidade.

Tabela 4 - Quantitativo de Funcionários que participaram da pesquisa.

PROFISSÕES DOS ENTREVISTADOS	NÍVEIS DE ESCOLARIDADE	POPULAÇÃO	AMOSTRA
Enfermeiros	Superior	95	41(43,1%)
Farmacêuticos/Bioquímicos	Superior	17	16 (94,1%)
Médicos: Cardiologista; Clínico geral; Cirurgião geral; Endocrinologista; Ginecologista; Imunologista; Infectologista; Mastologista; Nefrologista; Neurologista; Pediatra; Pneumologista; Radiologista; Residentes	Superior	164	36 (21,9%)
Técnicos e auxiliares de enfermagem e de laboratório	Fundamental e Médio	212	63 (29,7%)
Serviços gerais: Funcionários responsáveis pela limpeza e coleta dos resíduos.	Fundamental e Médio	37	30 (81,0%)
TOTAL		525	186 (35,4%)

4.4 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos na pesquisa aqueles funcionários que concordaram em assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e lidavam diretamente com os resíduos de saúde (ANEXO C).

Foram excluídos aqueles que não lidavam diretamente com os resíduos de saúde, tais como motoristas, vigilantes, assistentes sociais, dentre outros, e não concordaram com os termos impostos pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

4.5 Instrumentos de coleta de dados

A qualificação e quantificação dos resíduos de saúde foram realizadas por meio de tabelas, baseadas na classificação da RDC nº 306/2004 da ANVISA, onde eram registrados diariamente todos os tipos de resíduos gerados por grupo, bem como sua pesagem (APÊNDICE -A).

Como instrumento usado na coleta de dados referentes ao cumprimento das legislações vigentes, utilizou-se um roteiro baseado no Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (BRASIL, 2006) e fotografias dos setores que geravam e armazenavam resíduos de saúde (APÊNDICE - B).

Os instrumentos utilizados na análise do PGRSS foram uma cópia do plano existente na instituição, (conforme consentimento prévio e aprovação da direção superior para a realização da análise documental), documentos oficiais das legislações e normatizações dos resíduos de saúde e uma tabela elaborada em consonância com as recomendações das principais leis e normas relacionadas aos RSS.

Para avaliar o processo de trabalho dos profissionais diretamente envolvidos com o gerenciamento dos RSS foram utilizados questionários semi-estruturado, os quais foram elaborados depois de conhecer os pontos críticos do Hospital no tocante ao gerenciamento dos resíduos gerados na instituição. Para esta etapa foram usados três modelos de questionários: um deles para os profissionais de nível superior (APÊNDICE - C), outro para os técnicos em geral (APÊNDICE -D) e o outro para os funcionários da limpeza e coleta de resíduos (APÊNDICE - E).

4.6 Procedimento de coleta de dados

Antes de iniciar a pesquisa “*in-locu*” nos setores do HUAC, foi realizada a apresentação da pesquisadora às chefias e aos funcionários da instituição. Em paralelo foi feito a divulgação do estudo mostrando seus objetivos e importância para todos que geravam e trabalhavam com resíduos de saúde.

Em virtude da variedade de informações que cercam o ambiente de estudo, a pesquisa foi realizada em quatro etapas:

4.6.1 Primeira etapa: Classificação dos resíduos segundo sua tipologia e quantificação

Inicialmente foi realizada a caracterização do Hospital em relação a quantidade de leitos, setores que geravam e armazenavam resíduos de saúde, número de funcionários e o levantamento das especialidades desenvolvidas.

A classificação dos resíduos de saúde foi realizada através de observação nos diversos setores do hospital em associação as especialidades médicas existentes.

A quantificação foi realizada pela pesagem usando uma balança da marca Filizole durante sete dias consecutivos, de onde extraímos a média/dia e esse resultado foi multiplicado por 30, para se estimar a quantidade média mensal.

Em virtude do pequeno espaço destinado ao abrigo externo e de falhas na segregação de algumas classes de resíduos, não foi possível a quantificação de todos grupos separadamente. Portanto, a pesagem foi feita em dois grupos: um deles com os resíduos infectantes, químicos e perfurocortantes concomitantemente (grupos A, B e E) e o outro grupo correspondeu aos resíduos comuns (grupo D). Embora esse trabalho não objetivasse estudar os resíduos do grupo D, a pesagem destes também foi realizada a fim de se estabelecer o valor percentual dos resíduos de saúde em relação aos resíduos comuns gerados no Hospital.

4.6.2 Segunda etapa: Análise do cumprimento das legislações relacionadas aos Resíduos de Saúde

Nesta etapa foi realizada a investigação do cumprimento das leis e normas relacionadas aos resíduos de saúde em confronto com as condições técnicas e operacionais dos funcionários do HUAC.

Esta etapa foi realizada através de visitas aos diversos setores da unidade em vários dias e horários, inclusive finais de semana. Assim sendo, foram analisados os procedimentos adotados pelos funcionários do Hospital em relação as etapas do PGRSS com o objetivo de comparar o trabalho prescrito com o trabalho real.

Foram analisados todos os setores do Hospital que geravam e acondicionavam resíduos de saúde. As observações *in-locu* foram realizadas em diferentes etapas:

- Acompanhamento das rotinas de segregação, desde o local de sua geração até seu armazenamento;
- As formas como os funcionários acondicionavam e transportavam os resíduos no interior do Hospital. Durante essas observações, as lixeiras com tampas e pedais foram abertas para se identificar o tipo de resíduo ali acondicionado. As caixas de

perfurocortantes foram analisadas apenas externamente, a fim de evitar acidentes durante sua manipulação;

- Observação do fluxo (caminho) adotado pelos funcionários responsáveis pela coleta de resíduos e da limpeza, distribuição de comidas, roupas limpas e medicamentos a serem distribuídos aos pacientes;
- Observação das condições físicas do local destinado ao armazenamento interno;
- Verificação da rotina de coleta externa dos resíduos para conhecer a metodologia e verificar as condições operacionais e físicas;
- Observação do local destinado ao abrigo externo frente a sua capacidade de armazenamento, segregação dos resíduos acondicionados, tipo de pisos e paredes, dentre outros aspectos físicos;
- Frequência com que era realizada a coleta externa;
- Observação quanto ao tratamento dos resíduos intra-hospitalar;
- Observação da frequência de limpeza dos carros e demais equipamentos usados na coleta dos resíduos;
- Adequação dos funcionários quanto ao uso de EPI's;
- Observação quanto a existência e uso de EPC's pelos funcionários que faziam a limpeza e coleta dos resíduos;
- Investigação da aplicabilidade das normas de biossegurança por parte daqueles que lidavam diretamente com os resíduos de saúde.

A Figura 4 apresenta um resumo da primeira e segunda etapas que foram realizadas “*in-locu*” durante a pesquisa.

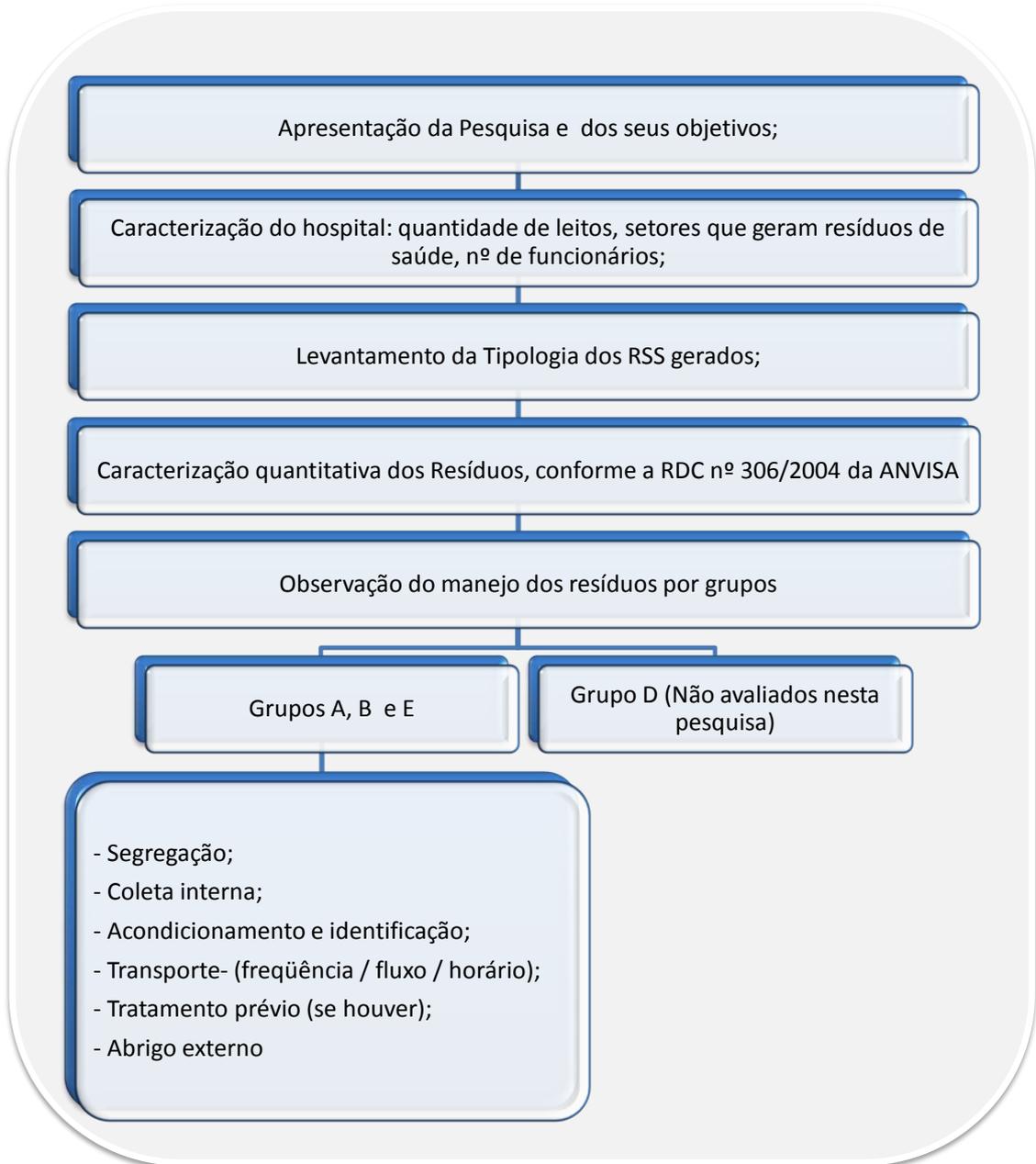


Figura 4 - Fluxograma das etapas realizadas “in-locu” durante a pesquisa no Hospital Universitário Alcides Carneiro.

4.6.3 Terceira etapa: Análise do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Saúde existente no Hospital Universitário Alcides Carneiro

Foi realizada por meio do estudo do PGRSS existente no Hospital e seu confronto com as legislações vigentes da ANVISA e CONAMA.

4.6.4 Quarta etapa: Estudo do Processo de Trabalho e conhecimento de alguns funcionários em relação aos resíduos de saúde.

Ocorreu através da aplicação de questionários a diferentes profissionais que integravam o quadro de funcionários do HUAC. Esta fase ocorreu após o término das observações “*in-locu*” e do conhecimento da tipologia dos RSS, visando apontar e identificar os diferentes motivos e as maiores dificuldades encontradas pelos colaboradores no momento do gerenciamento dos RSS.

4.7 Processamento e análise dos dados

As informações obtidas, tanto nas observações “*in-locu*” quanto na análise do PGRSS e nos questionários, foram computadas em bancos de dados e organizadas em forma de tabelas e gráficos (Programa Microsoft Excel/Word-2007), e em seguida foram discutidas e confrontadas com a literatura pertinente.

A estatística usada foi do tipo descritiva e para alcançar os objetivos propostos, observou-se os elementos da população que possuíam características de interesse e assim fez-se um estudo das proporções dessas variáveis (BOLFARINE e BUSSAB, 2005).

4.8 Considerações éticas

Os participantes do estudo, ao concordarem em preencher o questionário, leram e assinaram, de forma livre e voluntária, um TCLE conforme o direcionamento da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP, em acordo com a Resolução Nacional nº 196/96 que define as diretrizes para a condução de pesquisas com seres humanos.

A identidade dos participantes foi mantida em sigilo. O estudo foi devidamente autorizado pela Diretora geral do HUAC (ANEXO – D) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa–CEP através da CAAE: 04882712500005182 (ANEXO –E).

Após a finalização deste estudo, tem-se o compromisso de apresentar os resultados obtidos a Direção do Hospital e aos demais interessados, a fim de socializar os resultados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Tipologia e quantificação dos resíduos de saúde

De acordo com as visitas ao Hospital, foi observado que eram gerados resíduos dos grupos A, B, D e E. A Tabela 5 apresenta os diferentes tipos de resíduos produzidos no HUAC baseados na classificação da RDC 306/2004 da ANVISA.

Embora o HUAC realize exames de Raios-X, não há geração de resíduos do grupo C. Cabe salientar que, segundo Muller (2010), os aparelhos de raios-X não possuem material radioativo. Os raios-X são ondas eletromagnéticas (radiações da mesma natureza da radiação gama); possuem características semelhantes, mas difere da radiação gama pela origem, isto é, os raios-X não saem do núcleo do átomo; portanto, não é energia nuclear. Os resíduos radioativos são aqueles oriundos de equipamentos que usam elementos radioativos e dos combustíveis nucleares.

Tabela 5 - Levantamento qualitativo dos resíduos gerados no Hospital Universitário Alcides Carneiro.

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS
Grupo A	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais com possível presença de microrganismos: luvas de procedimentos, seringas, gazes, equipos, cateteres, sondas, culturas e estoques de microrganismos; restos de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, peças anatômicas (membros) do ser humano, Kits de linhas arteriais e endovenosas e hemoderivados;
Grupo B	<ul style="list-style-type: none"> • Resíduos de quimioterapia: drogas antimicrobianas, anti-inflamatórios, analgésicos, antirretrovirais, antineoplásicos, drogas citostáticas, imunossupressores, imunomoduladores, fármacos digitálicos, antialérgicos, anestésicos, antipiréticos, antiparasitários, hormônios, dentre outras; • Medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98; • Efluentes de processadores de imagem dos aparelhos de raios-X: Reveladores, Fixadores; • Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em laboratório de análises clínicas; • Resíduos de saneantes, desinfetantes; • Formol, iodo, clorofórmio, ácido clorídrico, ácido sulfúrico; • Metais pesados presentes nas lâmpadas fluorescentes e termômetros, etc.;
Grupo C	Não eram gerados na instituição;
Grupo D	Não foram analisados nesta pesquisa;
Grupo E	Agulhas, lâminas de barbear, bisturi, lancetas, escalpes, brocas odontológicas, pipetas e demais utensílios de vidro quebrados.

A quantificação dos resíduos produzidos em um estabelecimento de saúde, tem como finalidade subsidiar o modelo de gerenciamento pretendido, isto é dar suporte para um bom planejamento, quanto ao armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destino final. Na instituição pesquisada, o único documento que informava a quantidade de resíduos produzidos era o PGRSS, não existindo nenhum registro que mostrasse a quantificação realizada após a elaboração do plano.

Embora alguns hospitais quantifiquem seus resíduos de saúde pela estimativa baseada no número de leitos ativos e quantidade de pacientes, alguns pesquisadores (KAGONJI e MANYELE 2011; OGBONNA, 2011) observaram que essa forma de se quantificar os resíduos pode não ser muito segura. Pesquisa realizada na Índia por Mathur et al (2011), também mostra que a quantidade de resíduos obtidos com base no número de leitos ou de pacientes são passíveis de grandes variações. Por este motivo optou-se pela quantificação por meio da pesagem.

O HUAC gera cerca de 3.824 kg/mês de resíduos dos grupos A, B e E e 7.943 kg/mês de resíduos comuns, totalizando cerca de 11.767 kg/mês (Figura 5).

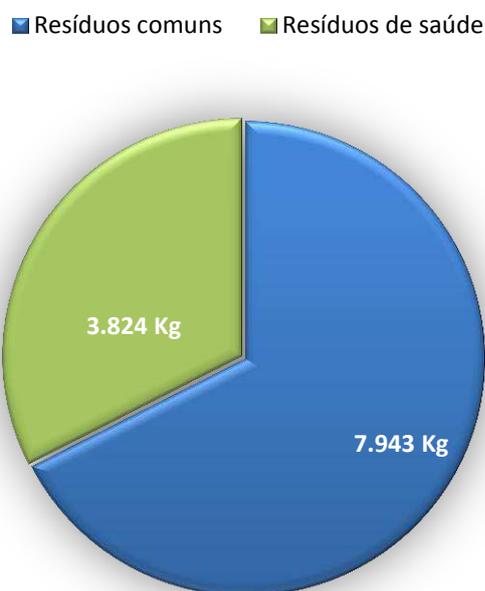


Figura 5 - Quantificação dos resíduos gerados/mês no Hospital Universitário Alcides Carneiro.

Segundo Titto; Savino e Townend (2012), os resíduos infectantes, químicos radioativos e perfurocortantes devem compreender 10 a 25% do total de resíduos gerados por instituições de saúde. Nesta pesquisa, estes resíduos (exceto os radioativos) foram

responsáveis por 32,9 % do total de resíduos, o que pode mostrar falhas no processo de segregação. Estes dados corroboram com Marmolejo; Madera e Torres (2010), os quais encontraram valores semelhantes aos deste estudo.

Embora o Brasil, em termos de legislações e normas voltadas para o correto gerenciamento dos resíduos de saúde, esteja numa situação privilegiada, nesse aspecto, assemelha-se a países como Nigéria, que ainda padece da falta de regras para o manejo dos resíduos de saúde, onde pesquisadores encontraram valores de 45,8% para resíduos perigosos, enquanto 54,1% eram representados por resíduos comuns.

Outra importância da quantificação dos RSS é que ela pode servir como um parâmetro para se monitorar a segregação dos resíduos. Durante as pesagens foi observado que muitos resíduos comuns estavam misturados aos infectantes acarretando um maior volume destes, com consequentes aumento dos custos em sua disposição. Essa situação é comum em várias regiões e Países. Na Grécia, pesquisa realizada por Tsakona; Anagnostopoulou e Gidarkos (2007), também atribuiu o aumento dos resíduos infectantes a falhas durante o processo de segregação.

5.2 Cumprimento das legislações referentes aos resíduos de saúde no Hospital Universitário Alcides Carneiro

Esta etapa foi realizada através de visitas aos setores do Hospital, nos quais foram observadas as condições técnicas e operacionais do manejo dos RSS desde sua geração até a coleta externa. A Tabela 6 apresenta o resumo da situação observada durante as visitas “*in-locu*” no Hospital.

Para observar se a realidade do HUAC estava em conformidade com as legislações vigentes, foram usadas como parâmetro a ANVISA, o CONAMA e algumas normas do MTE e da ABNT. Tendo em vista que muitas recomendações e exigências são comuns a vários órgãos legislativos e normatizadores, os dados estão condensados e apresentados numa só tabela.

Tabela 6 - Avaliação do cumprimento das legislações vigentes relacionadas aos Resíduos de Serviços de Saúde no Hospital Universitário Alcides Carneiro.

ITENS ABORDADOS	SIM	NÃO	ALGUMAS VEZES
SEGREGAÇÃO			
1- Ocorreria no momento e local de sua geração, de acordo com suas características microbiológicas, químicas, físicas?			X
ACONDICIONAMENTO			
2- A capacidade de acondicionamento dos recipientes era compatível com a quantidade de resíduos gerados na instituição?			X
3- Os resíduos sólidos eram acondicionados em sacos constituídos de material resistente a ruptura e vazamento, impermeável, respeitados os limites de peso de cada saco?			X
4- Os resíduos perfurocortantes ocupavam apenas 2/3 de seu volume, conforme recomendado pela RDC 306/2004 da ANVISA?			X
5- Os resíduos sólidos eram acondicionados em materiais próprios (resíduos infectantes em sacos brancos com os símbolos específicos e os resíduos comuns em sacos pretos)?			X
6- Os resíduos dos Grupos A e B eram acondicionados em sacos separados?			X
IDENTIFICAÇÃO			
7- A identificação estava aposta nos sacos de acondicionamento nos recipientes e nos locais de armazenamento, utilizando-se símbolos, cores e frases, atendendo aos parâmetros referenciados na norma NBR 7.500 da ABNT?			X
8- Nos locais que usavam produtos químicos perigosos, existia a FISPQ em local de fácil visualização?		X	
TRANSPORTE E COLETA INTERNOS			
9- Os recipientes usados na coleta interna dos resíduos do grupo A eram identificados pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7.500 da ABNT, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos?			X
10- Os recipientes usados na coleta interna dos resíduos do grupo B eram identificados através do símbolo de risco associado, de acordo com a NBR 7.500 da ABNT e com frases de risco?		X	
11- Os recipientes usados na coleta interna dos resíduos do grupo E eram identificados pelo símbolo de substância infectante constante na NBR 7.500 da ABNT, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTANTE?	X		

ITENS ABORDADOS	SIM	NÃO	ALGUMAS VEZES
12- O fluxo era 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?		X	
13- Os carros utilizados no transporte interno eram constituídos de material rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento?	X		
14- Os carros usados na coleta eram identificados com o símbolo correspondente ao riscos do resíduos neles contidos?		X	
ARMAZENAMENTO INTERNO			
15- Existia sala para guarda de recipientes de transporte interno	X		
16- A sala era dotada de pisos e paredes lisas e laváveis		X	
17- Havia a identificação: SALA DE RESÍDUOS?		X	
18- Os sacos contendo os resíduos eram mantidos dentro dos recipientes ali estacionados?		X	
TRATAMENTO			
19- Os resíduos microbiológicos do laboratório de análises clínicas eram tratados na instituição?	X		
20- Após a realização do processo de autoclavagem, eram realizados testes químicos ou biológicos para comprovar a eficácia do processo?		X	
21- Existia documento de comprovação do teste de esterilização realizado?		X	
22- Os demais resíduos do grupo A (que não as culturas de microrganismos oriundos do laboratório) e os resíduos dos grupos B e E eram tratados por empresa terceirizada, especializada e licenciada pelos órgãos competentes?	X		
23- Na instituição existia documento de comprovação do contrato com a empresa terceirizada para realização do tratamento a ser dado aos resíduos gerados?	X		
24- Os reveladores utilizados em radiologia eram submetidos ao processo de neutralização para alcançarem pH entre 7 e 9 e somente após esta fase eram lançados na rede de esgotos ou devolvidos aos fabricantes?	X		
25- Os fixadores usados em radiologia eram submetidos ao processo de recuperação da prata ou devolvidos aos fabricantes?	X		
26- O descarte de pilhas, baterias e acumuladores de carga contendo Chumbo (Pb), Cádmiio (Cd) e seus compostos, eram realizados de acordo com a Resolução CONAMA nº 257/1999?		X	

ITENS ABORDADOS	SIM	NÃO	ALGUMAS VEZES
27- Os resíduos contendo Mercúrio (Hg) eram acondicionados em recipientes sob selo d'água e encaminhados para recuperação?		X	
ARMAZENAMENTO EXTERNO			
28- O local de armazenamento externo era identificado com símbolos ou frases de risco?		X	
29- O armazenamento externo era construído em ambiente exclusivo para essa finalidade?	X		
30- Existia um ambiente para o armazenamento de resíduos do Grupo A juntamente com o Grupo E e outro local exclusivo para os resíduos do Grupo D?	X		
31- Os resíduos do Grupo B eram armazenados em local exclusivo?		X	
32- Durante o armazenamento externo dos resíduos do grupo B, eram observadas as exigências de compatibilidade química dos resíduos entre si, de forma a evitar reação química entre os componentes do resíduo e da embalagem?		X	
33- O local de armazenamento externo era dimensionado de acordo com o volume de resíduos gerados e com a capacidade de armazenamento compatível com a periodicidade de coleta?		X	
34- Os resíduos ficavam armazenados apenas na área interna do abrigo de modo a evitar o contato com o sol e chuva?		X	
35- Existia uma área estruturada para pesagem dos resíduos?		X	
36- O local de armazenamento externo era de fácil acesso para os recipientes de transporte e para os veículos coletores?	X		
37- O piso do local de armazenamento externo era revestido de material liso, impermeável, lavável e de fácil higienização?	X		
38- O local de armazenamento externo era provido de aberturas para ventilação, de dimensão equivalente a, no mínimo, 1/20 (um vigésimo) da área do piso, com tela de proteção contra entrada de insetos e vetores mecânicos e biológicos?		X	
39- Os carros de coleta de resíduos eram higienizados corretamente após cada jornada de trabalho?			X
40- Existia saída das águas servidas para a rede de esgoto do estabelecimento e ralo sifonado com tampa que permitia a sua vedação?		X	
41- O abrigo de resíduos possuía área específica para higienização e desinfecção dos recipientes coletores e demais equipamentos utilizados no manejo de RSS gerados na instituição?		X	

ITENS ABORDADOS	SIM	NÃO	ALGUMAS VEZES
COLETA EXTERNA DOS RESÍDUOS GERADOS NA INSTITUIÇÃO			
42- A quantidade de resíduos que era coletada do abrigo externo era proporcional a quantidade produzida, de modo a não acumular resíduos no abrigo por um período acima do recomendado pela RDC 306/2004 da ANVISA e demais legislações relacionadas?		X	
43- Na impossibilidade de coleta dos resíduos de saúde e restos de alimentos, em até 24 horas, conforme recomendado pela NBR 12.810/93 da ABNT, existia mecanismos para refrigeração dos mesmos?		X	
ASPECTOS RELACIONADOS A SAÚDE OCUPACIONAL DOS FUNCIONÁRIOS QUE LIDAVAM COM OS RESÍDUOS DE SAÚDE			
44- Existia documentos de comprovação de cursos de capacitação para os profissionais que lidavam com os RSS, bem como a carga horária, objetivos e duração do curso?		X	
45- Existia um plano de contingência para os casos de acidentes envolvendo o trabalho com os resíduos de saúde?		X	
46- Existia de forma disponível, comprovantes de vacinação (atualizados) dos funcionários que manuseavam os RSS contra algumas doenças, conforme recomendado pela ANVISA e MTE?		X	
47- Os funcionários que lidavam com os resíduos de saúde usavam todos os EPI's necessários ao seu trabalho, em conformidade com a NR 32/2011 do MTE e RDC 306/2004 da ANVISA ?			X
48- Existia alguns EPC's, tais como lava-olhos e chuveiro de emergência para serem usados em casos de emergência em conformidade com a NR 32/2011 do MTE e RDC 306/2004 da ANVISA?		X	
RESPONSABILIDADES DA INSTIUIÇÃO			
49- Havia registro de doação dos resíduos destinados à reciclagem ou reaproveitamento em conformidade com a RDC 306/2004 da ANVISA ?	X		
50- Havia uma listagem dos medicamentos, junto à Gerência Geral de Medicamentos/ANVISA, dos produtos que, em função de seu princípio ativo e forma farmacêutica, não ofereciam riscos de manejo e disposição final?		X	
TOTAL	13 (26%)	27 (54%)	10 (20%)

5.2.1 Segregação

A situação verificada nesta pesquisa mostrou que a segregação embora se apresente como uma fase muito importante no PGRSS, no HUAC ela precisa ser melhorada. Nesse sentido as seguintes falhas foram evidenciadas:

- Presença de resíduos infectantes misturados aos resíduos comuns (luvas, gazes e algodão contaminados, copos descartáveis, papéis, etc);
- Resíduos passíveis de reciclagem misturados aos resíduos infectantes;
- Presença de gases e ampolas de vidro nas caixas destinadas ao armazenamento de materiais perfurocortantes (Figura 6);
- Resíduos químicos misturados com os resíduos infectantes;
- Presença de seringas (sem agulhas) juntos aos resíduos comuns;
- Falta de padronização para o descarte de fraldas usadas. Alguns funcionários colocavam em sacos pretos e outros em sacos brancos.



Figura 6 - Caixa de acondicionamento dos resíduos perfurocortantes no Hospital Universitário Alcides Carneiro.

Os dados obtidos na presente pesquisa referentes à questão da segregação corroboram Ndidi et al (2009) e Skowronski et al (2010) os quais relataram que na Nigéria, os resíduos infectantes e comuns eram misturados. Pesquisadores, tais como, Neveu e Matus (2007), Tsakona; Anagnostopoulo e Gidaracos (2007); Hassan et al (2008), Lopes (2010) e Dói e Moura (2011) também observaram falhas na segregação.

5.2.2 Acondicionamento e identificação

Em algumas ocasiões os resíduos não eram corretamente acondicionados, visto que era uma prática bastante frequente encontrar resíduos comuns em sacos específicos para os resíduos infectantes (sacos brancos) e vice-versa, embora tivesse os dois tipos de sacos coletores. Essa realidade aponta para a falta de conhecimento acerca do correto acondicionamento.

Em alguns dias, nas enfermarias só havia sacos brancos. Segundo os funcionários encarregados pela distribuição de materiais, faltavam os sacos para resíduos comuns (sacos pretos). Diante desta informação ficou notória a necessidade de um planejamento para a aquisição de materiais a serem usados no acondicionamento dos resíduos. A ausência de planejamento na aquisição dos sacos revela o distanciamento dos gestores do PGRSS.

A presença de resíduos comuns em sacos brancos aumenta os gastos com o tratamento, já que este tipo de embalagem não é coletado pela Prefeitura, mas pela empresa responsável pela destinação final dos resíduos especiais (SERQUIP) que cobra seu serviço por cada Kg de resíduo tratado. Soma-se a isso o fato de que os sacos brancos, por serem de material mais resistente, são mais caros, o que acarreta mais gastos para a instituição.

Por outro lado, quando resíduos infectantes eram acondicionados em sacos para resíduos comuns (pretos), estes podiam ter seu destino final em lixão, aterros ou valas sépticas sem nenhum tipo de tratamento, causando contaminação no solo, especialmente em épocas de chuvas, podendo contaminar os reservatórios de água e as pessoas expostas, além dos funcionários que trabalham coletando apenas os resíduos comuns.

Devido a falta de um protocolo para o acondicionamento dos resíduos do grupo B, no HUAC, era comum encontrar frascos contendo restos de medicamentos acondicionados em sacos pretos e às vezes colocados diretamente no chão, conforme mostra a Figura 7.



Figura 7 - Frascos que acondicionavam medicamentos colocados em sacos para resíduos comuns.

Foi verificado que as agulhas utilizadas eram segregadas já no local de sua geração, em recipientes rígidos, resistentes à punctura, ruptura e vazamento, com tampa, devidamente identificados, atendendo aos parâmetros referenciados pela legislação pertinente. Estando, assim em conformidade com a norma NBR 13.853/97 da ABNT e RDC 306/2004 da ANVISA.

Presenciou-se falhas na obediência quanto ao volume máximo de resíduos perfurocortantes a ser colocado nas caixas, as quais devem ser fechadas quando o preenchimento atingir 2/3 de sua capacidade ou o seu preenchimento estiver a 5 cm de distância da altura máxima do recipiente. Em vários dias das visitas foram observadas caixas totalmente cheias, o que contraria a NR nº 32/2011 do MTE.

Pesquisa desenvolvida por Bernadino e Paizante (2007), mostrou que os riscos biológicos são mais frequentes no momento em que os funcionários manuseiam inadequadamente os resíduos perfurocortantes, quer no momento em que eles estão sendo colocados nos recipientes com o volume acima do recomendado, ou quando estão sendo recolhidos para disposição final.

Segundo recomendações da NR 32/2011 do MTE, o PGRSS deve ser periodicamente monitorado. Para isso existem vários indicadores eficazes, dentre eles os índices de acidentes ocupacionais causados por resíduos perfurocortantes representam uma boa alternativa.

No intuito de monitorar o PGRSS no HUAC, buscou-se os casos de acidentes ocupacionais registrados entre Janeiro de 2011 a Agosto de 2012 no setor de epidemiologia da

instituição. Neste período foram notificados 46 casos de acidentes ocupacionais, dentre estes, 82% foram causados por agulhas (Tabela 7).

Tabela 7 - Acidentes ocupacionais registrados no Hospital Universitário Alcides Carneiro durante o período de Janeiro de 2011 a Agosto de 2012.

CAUSAS DOS ACIDENTES OCUPACIONAIS	QUANTIDADE REGISTRADA
Agulhas usadas	38
Tesoura contaminada	01
Lâmina de vidro quebrada	01
Respingo de secreção nos olhos	02
Ignorados	04
TOTAL	46

A partir desses dados de acidentes ocupacionais percebe-se que o processo de trabalho envolvendo resíduos perfurocortantes, em especial agulhas, precisa ser revisto pelos gestores da instituição, coordenação dos setores de epidemiologia e do PGRSS. Esta situação de vulnerabilidade coloca estes funcionários em contato com vários agentes microbianos e pode ser a causa de algumas doenças infecciosas comuns no ambiente hospitalar, tais como AIDS, tuberculose, hepatite, sífilis, dentre outras.

Com relação ao tipo de resíduo mais envolvido nos acidentes ocupacionais, os dados corroboram com os estudos realizados por Almeida e Benatti (2007), ao mostrar que a maioria dos acidentes analisados em suas pesquisas, também foram causados por agulhas.

A partir dessas observações percebe-se a importância de se utilizar estes índices de doenças ocupacionais e investigar as correlações desses acidentes com os resíduos de saúde.

Em relação a etapa da identificação dos resíduos, o HUAC mostrou desconformidade a NBR 7.500 da ABNT. Embora esta norma recomende que a identificação dos grupos de resíduos deva estar aposta nos sacos de acondicionamentos dos recipientes de coleta interna e externa, no cenário desta pesquisa, apenas alguns sacos brancos e as caixas de perfurocortantes eram identificadas com os símbolos e cores específicos. Esta prática pode trazer consequências negativas para a instituição, para os trabalhadores e para o meio ambiente.

5.2.3 Transporte e coleta internos

Também ficou constatado desconformidade a algumas leis e normas dos RSS em relação à coleta interna dos resíduos, já que, alguns profissionais que faziam essa coleta, ao mesmo tempo, eram os que transportavam os resíduos até o abrigo externo. Pelo fato destes funcionários lidarem com um grande volume de resíduos infectantes e pela elevada demanda de serviços era possível haver contaminação cruzada (microrganismos presentes nos resíduos do abrigo externo terem sido transportados para as áreas internas do hospital, favorecendo o surgimento de infecções hospitalares.

Segundo RDC 306/2004 da ANVISA, o transporte interno (fluxo) dos resíduos e dos carros com produtos de limpeza deve ser programado de modo a não coincidir com horários de distribuição de alimentos, roupas e medicamentos, situação esta não obedecida pela instituição.

O HUAC não tem um planejamento de fluxo destes serviços, uma vez que, em vários dias das visitas os carros transportando os resíduos de saúde e material de limpeza, inclusive vassouras, transitavam pelos corredores do hospital, ao lado dos carros usados no transporte de comidas e roupas limpas a serem distribuídas aos pacientes.

Levando-se em consideração a enorme diversidade de microrganismos no ambiente hospitalar, é possível que a permanência dos resíduos infectantes próximos a comidas e roupas possam favorecer a circulação destes patógenos no ambiente, com consequentes casos de infecção hospitalar.

As constatações desta pesquisa corroboram com um estudo realizado no Chile (NEVEU e MATUS, 2007), no qual também inexistia um fluxo de serviços intra-hospitalar.

5.2.4 Armazenamento interno (abrigo interno) e tratamento

No HUAC, o local destinado ao armazenamento interno, em alguns aspectos, encontrava-se fora das recomendações da RDC 306/2004 da ANVISA, visto que, foram evidenciadas as seguintes falhas: falta de identificação da sala, sacos contendo os resíduos colocados diretamente no chão e paredes não laváveis.

Tendo em vista que as paredes não laváveis podem abrigar microrganismos, em especial, alguns tipos de fungos, e pela proximidade das enfermarias onde ficavam os pacientes internados, esta situação pode contribuir para a transmissão de patógenos, especialmente nas alas onde estavam internados os pacientes imunodeprimidos.

Vale salientar que a maioria dos fungos, frequentes em hospitais, são classificados como oportunistas, ou seja, se favorecem ao atingirem um hospedeiro com déficit em seu sistema imunológico. No HUAC é comum a presença desses pacientes, especialmente nas alas onde ficavam os pacientes acometidos de AIDS e câncer.

Alguns resíduos após saírem do armazenamento interno, deverão ser encaminhados para o tratamento. No HUAC apenas os resíduos microbiológicos gerados no laboratório de análises clínicas eram tratados na própria instituição. O método utilizado era a autoclavagem, por ser de fácil manuseio, baixos custos operacionais e boa eficácia. Entretanto, a instituição não realizava periodicamente os testes-controle para comprovar a eficácia do processo, estando, assim em desconformidade com a RDC nº 358/2005 do CONAMA. Essa situação é uma prática comum na maioria das instituições de saúde. Pesquisa desenvolvida por Sales et al (2009) também mostra a não conformidade de algumas instituições de saúde analisadas frente a legislação que recomenda a realização de testes para comprovar a eficácia do tratamento.

Os resíduos infectantes (exceto as culturas de microrganismos que eram tratadas no laboratório de análises clínicas), químicos e os perfurocortantes eram tratados fora do estabelecimento, pela SERQUIP.

5.2.5 Armazenamento externo

Segundo a RDC 306/2004 da ANVISA, em seu capítulo VI, o local destinado ao armazenamento externo deve ser identificado, dimensionado de acordo com o volume de resíduos gerados, compatível com a periodicidade de coleta, possuir áreas de ventilação e telas contra a presença de insetos, promover o lançamento das águas usadas diretamente na rede de esgoto, situações estas não existentes no HUAC. Durante a pesquisa foram observadas várias falhas, tais como:

- Incompatibilidade entre o tamanho o abrigo e o volume de resíduos gerados, ficando, muitas vezes os resíduos na área externa expostos a sol e chuva (Figura 8)
- Presença de sacos brancos e pretos colocados diretamente no chão, o que mostra desacordo com a RDC nº 306/2004 da ANVISA, que, em seu capítulo III diz que não é permitida a manutenção dos sacos de resíduos fora dos recipientes;
- Falta de identificação nas salas de armazenamento;
- Ausência de áreas de ventilação;

- Inexistência de telas para impedir a presença de insetos e vetores;
- Presença de vetores mecânicos (moscas e mosquitos) na área interna do local de armazenamento. Segundo Almeida e Benatti (2007), um grande problema dos RSS está na possibilidade de transmissão de doenças infecciosas a partir dos resíduos contaminados.

Levando em consideração que tais resíduos ficam armazenados temporariamente no abrigo externo se faz necessária à adoção de barreiras físicas (telas) capazes de combater a presença de insetos e vetores, já que estes podem ocasionar a transferência de microrganismos dos resíduos para os trabalhadores e para os pacientes da instituição com grande impacto nas doenças ocupacionais e infecções hospitalares.

- Sacos brancos colocados na área destinada aos sacos pretos;
- Inexistência de uma sala específica para os resíduos do grupo B. Em vários dias, observou-se que restos de antibióticos eram dispostos fora do abrigo e misturados aos resíduos infectantes, podendo acarretar danos ao meio ambiente (Figura 8).

Um agravante desta situação é que, uma vez os antibióticos misturados aos resíduos infectantes, pode favorecer o surgimento de linhagens de bactérias resistentes, as quais podem se disseminar para a população e causar doenças infecciosas de difícil cura.

Segundo Nascimento et al (2009), embora outros tipos de resíduos associados às atividades humanas possam representar riscos a população, aqueles gerados nos serviços de saúde apresentam maior possibilidade de contribuir para a seleção de microrganismos resistentes com grande impacto para os diferentes ecossistemas, além de ocasionar maiores riscos de transmissão de doenças infecciosas associadas a bactérias multirresistentes.

- Falta de observação quanto a compatibilidade dos resíduos químicos. Embora este tipo de resíduo represente grandes riscos ambientais e sanitários, não se presenciou nenhuma preocupação frente a análise da compatibilidade química. Esta etapa é fundamental, já que alguns tipos de resíduos químicos podem interagir com alguns materiais ou produtos encontrados nos resíduos, gerando sub-produtos nocivos à saúde pública e ao meio ambiente.
- Ausência de uma área exclusiva para limpeza dos carros e demais equipamentos usados durante as coletas;

- Falta de instalação hidráulica e sanitária capaz de permitir que as águas usadas na lavagem do piso e dos carros coletores fossem lançadas diretamente na rede de esgoto;
- Paredes não laváveis;
- Inexistência de uma área exclusiva para lavagem de mãos e guarda de EPI's usados pelos trabalhadores envolvidos na coleta dos resíduos;



Figura 8 - Resíduos de saúde armazenados fora do abrigo externo no Hospital Universitário Alcides Carneiro.

Para se reduzir os índices de doenças ocupacionais e os casos de infecções hospitalares, deve-se levar em consideração todos os itens recomendados pela ANVISA e CONAMA referentes ao armazenamento externo, já que este, se for mal gerenciado pode servir como um abrigo para microrganismos patogênicos.

Segundo Nascimento et al (2009), alguns microrganismos encontrados nos resíduos hospitalares tais como *Pseudomonas*, *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*, podem sobreviver e serem transportados até os funcionários e pacientes com impactos negativos na saúde destes.

Também deve ser levado em consideração o tempo de permanência dos resíduos no seu local de armazenamento. No período de realização desta pesquisa, alguns resíduos se encontravam fora do abrigo a mais de 30 dias.

A NBR 12.810/1993 da ABNT recomenda que alguns resíduos não permaneçam no abrigo por mais de 24 horas, exceto se sofrerem refrigeração a 4° C. Pelo fato da instituição

não contar com sistema de refrigeração para tal finalidade, a coleta de alguns tipos de resíduos deverá ser realizada diariamente.

Assim sendo, o local de armazenamento externo não atende as legislações relacionadas em sua totalidade. Fato este que pode incorrer em três tipos de riscos:

1) O risco de aumentar os índices de infecção hospitalar, já que em vários dias foi observado a presença de vetores mecânicos. Também pode contribuir para o aumento dessas infecções o fato de que os funcionários que manuseavam os resíduos no armazenamento externo, eram os mesmos que faziam a coleta interna, sem sequer trocar as luvas, máscaras e avental ao entrar no hospital.

A NBR 12.810/1993 da ABNT recomenda que o funcionário responsável pela coleta externa não seja, ao mesmo tempo, o que realize a coleta interna dos resíduos.

2) O risco de doenças nos profissionais que manipulam esses resíduos. Segundo um deles, no dia em que o carro da empresa terceirizada ia fazer a coleta, ele mexia nos sacos e colocava os mais velhos para serem transportados;

3) O risco ambiental, já que, estes resíduos ficavam expostos a céu aberto, podendo em épocas de chuva serem lixiviados e contaminar os rios, córregos e outros corpos aquáticos, por meio da contaminação biológica e química.

Levando em consideração que os resíduos são transportados em carros manuais, estes também são fontes de contaminação. Segundo RDC nº 306/2004 da ANVISA, esses veículos devem ser lavados e desinfetados após cada jornada de trabalho, situação essa não verificada no cenário da pesquisa.

Estudo realizado em Londres por Blenkharn (2006), identificou algumas bactérias patogênicas, tais como *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus*, *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*, bem como alguns fungos do gênero *Aspergillus*, tanto nas paredes, quanto nas rodas dos carros que coletavam os resíduos do hospital. Segundo esse autor, alguns desses patógenos podem sobreviver por um período superior a 30 dias, o que favorece sua permanência e disseminação no ambiente hospitalar.

Devido à grande quantidade e variedade de resíduos gerados em hospitais, é imprescindível que o armazenamento externo dos RSS esteja em adequação com as recomendações da ANVISA e CONAMA.

5.2.6 Coleta externa e destino final

No HUAC a coleta externa dos resíduos dos Grupos A, B e E era realizada pela SERQUIP em dias alternados, o que contraria a NBR 12.810/1993 da ABNT.

Tendo-se em vista que o HUAC tem um contrato com a empresa SERQUIP para coletar apenas 675kg/semana de resíduos, distribuídos em três dias alternados (o equivalente a 9 bombonas de 25kg/dia), e a geração semanal é em torno de 956kg, há uma defasagem nessa relação, de modo que a cada semana ficavam cerca de 281 kg acumulados (ou 1.124kg/mês) e como o abrigo externo não tinha capacidade de armazenamento compatível com essa quantidade, os resíduos permaneciam na área externa do local de armazenamento.

Os resíduos do grupo D eram coletados diariamente pela empresa de limpeza urbana da Prefeitura Municipal e os resíduos recicláveis eram doados a uma cooperativa (COTRAMARE) obedecendo ao Decreto Federal 5.940/2006.

A destinação inadequada dos RSS constitui um problema para a sociedade, tendo em vista os impactos ambientais que provoca, daí a importância de se fazer constar no PGRSS dos hospitais o destino final de todos os resíduos gerados.

Os dados obtidos mostraram que dentre os 50 itens analisados nas visitas ao HUAC, apenas 13 (27,5%) estavam em consonância com as leis e normas que regulamentam o gerenciamento dos RSS, enquanto 27 (54%) mostraram desconformidades e 10 (20%) estavam em conformidade apenas em alguns aspectos ou ocasiões. Esta situação exige uma nova postura por parte da direção e coordenação do gerenciamento dos RSS, visto que o pouco cumprimento legislativo e normativo conduz a um manejo inadequado e cria situações de risco, o que acarreta uma ameaça à saúde da população e dos funcionários.

Embora o HUAC tenha aumentado o número de especialidades de serviços de saúde, acarretando um maior volume na produção de RSS, este aumento não foi acompanhado por algumas mudanças, tais como dimensionamento do local de armazenamento externo, número de funcionários e do volume de resíduos a serem coletados pela SERQUIP. Nesta pesquisa não se acompanhou o tratamento e destino final dos resíduos, já que estes ocorriam fora do HUAC (exceto os resíduos que eram autoclavados) (Tabela 8).

Tabela 8 - Destino final dos Resíduos gerados no Hospital Universitário Alcides Carneiro.

GRUPOS DOS RESÍDUOS	TIPOS DE RESÍDUOS	DESTINO DADO AOS RESÍDUOS
A	Infectantes	A SERQUIP após realizar a incineração encaminhava para aterro sanitário
	Peças anatômicas	Enterradas no Cemitério do Araxá em C. Grande-PB
	Restos de material biológico usados para exames laboratoriais	Lançados na rede pública de esgotos
B	Restos de medicamentos	A SERQUIP, após realizar a incineração encaminhava para aterro sanitário
	Lâmpadas fluorescentes, pilhas, baterias, etc.	Coletados pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos da cidade de Campina Grande-PB e encaminhados ao aterro controlado localizado no Município de Puxinanã-PB
	Substâncias usadas para revelação e fixação das imagens radiológicas	Devolvidos a empresa que as comercializavam
	Produtos saneantes e desinfetantes	Lançados na rede pública de esgotos
D	Resíduos comuns não recicláveis	Coletados pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos da cidade de Campina Grande-PB e encaminhados ao aterro controlado localizado no Município de Puxinanã-PB
	Resíduos recicláveis	Doados a Cooperativa COTRAMARE
E	Perfurocortantes	A SERQUIP, após realizar a incineração encaminhava para aterro sanitário

5.2.7 Aspectos relacionados a saúde ocupacional

Dentre todas as etapas que integram o gerenciamento dos resíduos de saúde, a promoção a saúde ocupacional foi a mais preocupante no HUAC, já que não existe cursos de capacitação, plano de contingência, controle da situação vacinal dos trabalhadores expostos aos RSS nem EPC's para casos de emergências, estando assim, em desconformidade com a NR 32/2011 do MTE e a RDC nº 306/2004 da ANVISA.

Tendo em vista que uma das metas do PGRSS é promover a integridade de saúde dos trabalhadores expostos aos RSS, se faz necessário o uso correto dos EPI's pelos funcionários que lidam diretamente com os resíduos de saúde. Em vários dias das visitas ao HUAC, tais equipamentos não eram usados e, às vezes, eram usados equipamentos não apropriados para

tal função, apresentando, assim desconformidades com a NBR 12.810/1993 da ABNT e a NR 32/2011 do MTE. A Tabela 9 mostra o cumprimento das legislações por parte de alguns funcionários do HUAC em relação ao uso de EPI's.

Tabela 9 - Uso de Equipamentos de Proteção Individual pelos funcionários do Hospital Universitário Alcides Carneiro.

TIPOS DE EPI	EXIGÊNCIA DA NBR 12.810/1993 da ABNT e a NR 32/2011 do MTE	CONFORMIDADE	DESCONFORMIDADE
Calça	Deve ser comprida e de cor clara	P	Cor escura
Camisa	Deve ter mangas, de no mínimo de $\frac{3}{4}$ de comprimento e de cor clara	AD	Mangas curtas e escura
Gorro	Deve ser de cor branca, e de forma a proteger os cabelos	AD	Boné de cor escura e não específico para a função
Máscara	Deve ser respiratória, tipo semifacial	S	
Óculos	Deve ter lente panorâmica, incolor, ser de plástico resistente, com proteção lateral	S	
Avental	Deve ser de Policloreto de Vinil (PVC), impermeável e de médio comprimento	P	Alguns não usavam nenhum tipo de avental
Botas	Devem ser de PVC, impermeáveis, preferencialmente branca, com cano 3/4 e solado antiderrapante	S	
Luvas	Devem ser de PVC, impermeáveis, resistentes, de cor clara, preferencialmente branca, antiderrapantes e de cano longo	AD	Em muitos dias não era observado o uso de luvas; As vezes eram usadas luvas de canos curtos

S- Sim; N- Não; P- Parcialmente; AD- Em alguns dias SIM

No HUAC os funcionários responsáveis pela limpeza e coleta dos resíduos se encontravam expostos aos riscos físicos, químicos e biológicos através, principalmente, da pele, já que alguns deles:

- Usavam camisas de mangas curtas;
- Não utilizavam aventais;
- Não usavam luvas, ou usavam de material inadequado para tal função.

Assim sendo, estes profissionais estavam predispostos a se acidentarem com resíduos dos grupos A, B e E. Observou-se uma preocupação e cuidado da maioria dos

funcionários apenas quanto o uso de máscaras e óculos, atendendo, nestes casos, as recomendações da RDC nº 306/2004 da ANVISA e a NR 32/2011 do MTE.

Assim como alguns autores (CAMARGO et al, 2009; FREITAS e PESTANA, 2010; BATISTA et al, 2012) entendemos que quando os EPI's são usados corretamente, eles retratam a evidência de que há condições de segurança legal e ética para a saúde dos trabalhadores dentro da instituição à qual eles pertencem.

Embora a NBR 12.810/1993 da ABNT e a NR 32/2011 do MTE ressaltem que a supervisão da utilização dos EPIs é de responsabilidade do empregador, ainda há uma lacuna neste tipo de ação por parte dos responsáveis. A instituição tem um papel primordial nesse panorama, pois é de responsabilidade dela fiscalizar e estimular o uso destes equipamentos valorizando sua importância. A Figura 9 apresenta os valores percentuais das variáveis analisadas em face ao cumprimento das leis e normas dos RSS referentes ao manejo dos RSS.

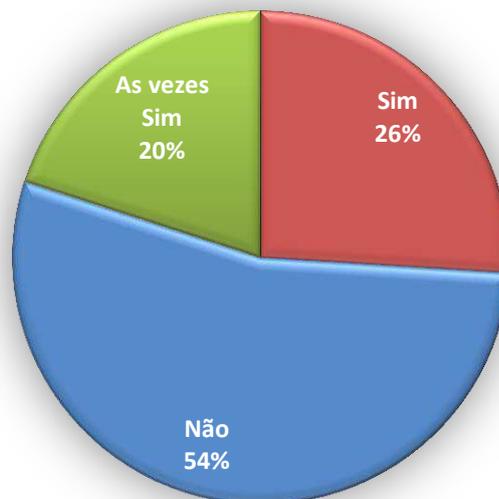


Figura 9 - Cumprimento das legislações pelos funcionários do Hospital Universitário Alcides Carneiro .

5.3 Estudo do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde existente na instituição

Em virtude da complexidade de variáveis que contemplam um PGRSS, sua execução exige a participação de uma equipe multidisciplinar e um bom conhecimento frente às

legislações e normatizações pertinentes. Por isso é importante um estudo crítico do mesmo. O PGRSS existente no HUAC, embora contemple algumas ações, mostrou várias lacunas.

Objetivando verificar se o PGRSS se encontrava em conformidade com a legislação em vigor, usou-se como parâmetro algumas RDC's da ANVISA e do CONAMA, NR do MTE e algumas normas da ABNT. A Tabela 10 apresenta os aspectos analisados do PGRSS do HUAC em confronto leis e normas vigentes.

Tabela 10 - Análise do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde no Hospital Universitário Alcides Carneiro.

ASPECTOS ANALISADOS	CONFORMIDADE	DESCONFORMIDADE	CONFORMIDADE COM ALGUNS ASPECTOS
1- IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO	X		
2- RESPONSABILIDADE TÉCNICA SOBRE O PGRSS	X		
3- ESTRATÉGIA PARA MINIMIZAÇÃO DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS		X	
4- CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS RSS			X
5- DEFINIÇÃO DO FLUXO A SER SEGUIDO	X		
6- SEGREGAÇÃO E ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS			X
7- DESCRIÇÃO DA ÁREA DO ABRIGO EXTERNO	X		
8- ARMAZENAMENTO DOS RESÍDUOS A, D e E	X		
9- NECESSIDADE DE UM LOCAL EXCLUSIVO PARA ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS DO GRUPO B		X	
10- NECESSIDADE DE COLETAS EXTERNAS SEPARADAS PARA OS DIFERENTES GRUPOS DE RESÍDUOS	X		
11- DEFINIÇÃO DA PERIODICIDADE DAS COLETAS DOS RSS EM CONFORMIDADE COM AS LEGISLAÇÕES		X	
12- TRATAMENTO INTRA-HOSPITALAR			X

ASPECTOS ANALISADOS	CONFORMIDADE	DESCONFORMIDADE	CONFORMIDADE COM ALGUNS ASPECTOS
13- TRATAMENTO EXTRA-HOSPITALAR	X		
14- DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS	X		
15- NECESSIDADE DE REGISTRO DE DOAÇÃO DE RESÍDUOS DESTINADOS A RECICLAGEM OU REAPROVEITAMENTO	X		
16- PROPOSTA PARA O DESCARTE SEGURO DE PILHAS, BATERIAS, LÂMPADAS FLUORESCENTES, ETC		X	
17- MECANISMOS PARA DESCARTE SEGURO DO MERCÚRIO		X	
18- MEDIDAS DE HIGIENIZAÇÃO E LIMPEZA ADOTADAS PELA CCIH OU SETOR ESPECÍFICO		X	
19- DESCRIÇÃO DOS EPI's A SEREM UTILIZADOS	X		
20- DESCRIÇÃO DOS EPC's DE IMPORTÂNCIA PARA CASOS DE EMERGÊNCIA		X	
21- PLANO DE CONTINGÊNCIA PARA CASOS DE EMERGÊNCIA		X	
22- MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE DOENÇAS OCUPACIONAIS DECORRENTES DO TRABALHO COM RESÍDUOS DE SAÚDE		X	
23- PLANO DE CAPACITAÇÃO PERMANENTE PARA OS FUNCIONÁRIOS QUE MANIPULAM OS RESÍDUOS DE SAÚDE	X		
24- MEDIDAS PARA MINIMIZAR OS IMPACTOS AMBIENTAIS		X	
25- DEFINIÇÃO DE INDICADORES PARA AVALIAR O PGRSS: TAXA DE ACIDENTES COM PERFUROCORANTES, AUMENTO NA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS, ETC		X	
TOTAL	11(44%)	11(44%)	03(12%)

Tendo em vista que numa instituição hospitalar o gerenciamento dos RSS não se afigura numa tarefa fácil, o PGRSS requer a participação de vários segmentos da instituição de saúde, da academia, do meio ambiente e de Vigilância Sanitária.

Embora muitos dos aspectos contemplados num PGRSS seja comuns a todas as instituições de saúde, é importante que se adequem as ações a serem desenvolvidas em consonância com a realidade local de cada instituição, de acordo com os tipos e quantidade de resíduos gerados.

Diante da necessidade de se entender o processo de gerenciamento dos RSS do HUAC, foi realizado um estudo do PGRSS, para, a partir deste se traçar mudanças passíveis de melhorias para à saúde ocupacional, saúde pública e ambiental. Embora o Plano contemplasse a identificação da instituição e seus responsáveis, inexistia a data de sua elaboração. O plano tem como Responsável Técnico pela execução um Enfermeiro e Responsável Técnico pela Elaboração um Engenheiro.

Segundo determinação da Lei nº 12.305/2010 da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, o PGRSS deve constar medidas passíveis da redução na produção de resíduos. O PGRSS existente no HUAC não fez menção a esta necessidade, estando, assim em desacordo com referida lei.

Tendo em vista que os gastos com tratamento e destino final de alguns resíduos são proporcionais a sua quantidade, o PGRSS do HUAC deve incluir alternativas que possam reduzir a produção destes. Além disso, a minimização de resíduos preserva o meio ambiente e poupa os recursos naturais.

No tocante a necessidade da classificação dos resíduos, o PGRSS do HUAC, está em conformidade em alguns aspectos. Embora o mesmo aponte para a importância da classificação dos resíduos gerados, ele não especifica os tipos de resíduos conforme classificação recomendada pela RDC nº 306/2004 da ANVISA. Nele consta apenas o detalhamento dos setores existentes e os tipos de atividades desenvolvidas em cada um deles. Se faz necessário a inclusão, no plano, de todos os resíduos pertencentes aos grupos A, B, D e E existentes no Hospital.

No documento analisado existe também uma lacuna no tocante a necessidade da quantificação permanente dos RSS. O plano não relata a maneira como esta etapa deverá ser realizada, bem como sua periodicidade. Partindo do princípio de que o PGRSS tem como meta orientar os colaboradores para o manejo correto dos RSS, o documento deverá apontar a metodologia que mais se adequa a necessidade da instituição e a frequência de sua quantificação.

O Plano existente aponta para a necessidade de se adotar um fluxo dos resíduos (transporte interno) de modo a não coincidir com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, estando, assim, em consonância com a RDC nº 306/2004 da ANVISA.

Com relação às etapas de segregação, acondicionamento e armazenamento, o PGRSS do HUAC enfatiza apenas os resíduos dos grupos A e E e não os resíduos do grupo B, o que mostrou uma situação de desconformidade com a legislação em vigor. Tendo em vista os riscos inerentes a este tipo de resíduo, isto deve passar a fazer parte integrante do Plano.

No PGRSS consta a necessidade e exigências frente ao local de armazenamento externo, estando, assim em consonância com as legislações vigentes.

Em relação a coleta externa dos resíduos, o Plano estudado mostrou conformidade com algumas exigências das ANVISA e CONAMA já que ele aponta para a necessidade de coletas diferenciadas para cada tipo de resíduo, porém está em desconformidade ao recomendar que a coleta dos resíduos infectantes seja realizada pelo menos uma vez por semana. Segundo a NBR 12.810/1993 da ABNT alguns resíduos não podem permanecer no abrigo externo por mais de 24 horas, exceto se estiverem sob refrigeração.

O PGRSS do HUAC descreve os diferentes tipos de tratamento que podem ser utilizados para os resíduos, estando, nesse aspecto em conformidade com a legislação vigente, porém não menciona o tratamento intra-estabelecimento por meio da autoclavagem. Assim sendo, o PGRSS apresenta conformidade apenas em alguns aspectos.

O Plano do HUAC existente está em acordo com as legislações ao apontar as formas de destino final dos RSS e a necessidade da existência de documento que comprovem a doação de resíduos para reciclagem.

Observou-se também desconformidade do PGRSS do HUAC em relação a inexistência de recomendações de medidas capazes de promover o descarte seguro de resíduos perigosos, tais como chumbo, metais pesados contidos em pilhas, baterias, termômetros, lâmpadas, dentre outros. Por este motivo se faz necessário, descrever, no PGRSS do HUAC, a melhor forma de destinar tais materiais, já que na instituição a maioria das lâmpadas utilizadas são do tipo fluorescentes e os termômetros contém mercúrio, que em caso de quebra podem causar danos aos trabalhadores expostos.

O PGRSS, analisado não faz menção à necessidade de um protocolo de higienização e limpeza para os setores da instituição. Segundo a RDC nº 306/2004 da ANVISA, o manual de higienização deve ser elaborado por vários setores, tais como CCIH, setor de higienização, etc. Esta etapa é de extrema importância para a solução de problemas de saúde pública, e em especial para redução nos índices de infecção hospitalar. Neste sentido o PGRSS está em desacordo com a resolução mencionada.

A maior lacuna verificada no PGRSS do HUAC é uma das etapas mais importantes do gerenciamento dos RSS, a qual diz respeito à saúde ocupacional. O PGRSS estudado

relaciona apenas os EPI's que deverão ser utilizados pelos funcionários que lidam diretamente com os RSS, porém não contempla o uso de EPC's, estando assim numa situação de conformidade das legislações frente ao uso de EPI's mas em desconformidade com a RDC nº 306/2004 da ANVISA e a NR nº 32/2011 do MTE frente a necessidade do uso de EPC's.

No documento analisado não existia um plano de contingência, como também a obrigatoriedade da imunização dos trabalhadores por meio de vacinas. A inclusão desses itens devem ser adotados em caráter de urgência a fim de impedir o aparecimento de doenças relacionadas ao trabalho. Esta situação, coloca o PGRSS numa situação de desconformidade as leis relacionadas a Saúde e Segurança dos Trabalhadores.

Segundo a NR nº 32/2011 do MTE, o plano de contingência é uma ferramenta essencial para prevenir os casos de acidentes ocupacionais já que aborda soluções simples e rápidas que podem minimizar os agravos aos profissionais expostos aos RSS. O MTE também recomenda que todos os trabalhadores envolvidos no manejo dos RSS devam ser imunizados através da vacinação contra algumas doenças muito frequentes nos resíduos de saúde, tais como hepatite, tétano, tuberculose, dentre outras.

Em relação a obrigatoriedade da existência de cursos de capacitação, O PGRSS se mostrou em conformidade com a RDC nº 306/2004 da ANVISA e a RDC nº 358/2005 do CONAMA.

Observou-se também desconformidade no PGRSS do HUAC em relação as legislações e normatizações dos RSS no tocante a sua preocupação com a preservação ambiental. O Plano não descreveu nenhum tipo de ação com foco na minimização de danos ambientais decorrentes dos RSS, o que nos dias atuais se mostra como uma necessidade, já que, o meio ambiente e a população podem sofrer exposição aos riscos biológicos, físicos e químicos provenientes dos RSS. Nesse sentido as alterações do PGRSS devem incluir a necessidade de uma análise voltada para os riscos ambientais inerentes aos RSS.

O PGRSS apresentou desconformidade com a RDC nº 306/2004 da ANVISA e a RDC nº 358/2005 do CONAMA que versam, dentre outros aspectos, sobre a necessidade de seu monitoramento. Tendo em vista que o gerenciamento dos RSS pode apresentar falhas em algumas de suas etapas, é importante que periodicamente o mesmo seja avaliado por meio de alguns indicadores. Com base nas recomendações da ANVISA, CONAMA e MTE, um dos melhores indicadores para monitoramento de um PGRSS consiste no levantamento dos índices de acidentes ocupacionais, pois a partir destes é possível à identificação de algumas falhas existentes. Essa necessidade deve ser incluída no PGRSS existente, já que o mesmo não fez menção a este procedimento.

Diante do estudo do PGRSS em confronto com as leis e normas dos RSS, e da atual necessidade da instituição frente às questões relacionadas ao manejo dos resíduos de saúde, percebeu-se a necessidade de atualização do PGRSS, seguida de sua divulgação e execução. A Figura 10 mostra a quantidade de itens analisados no PGRSS do HUAC que estão em conformidade com as leis e normas dos RSS.

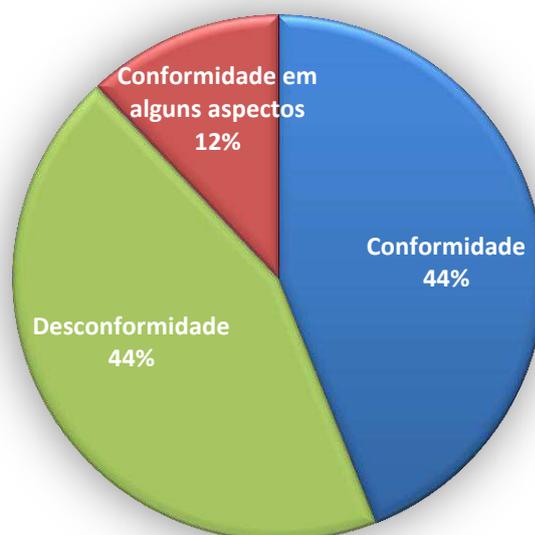


Figura 10 – Análise do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde do Hospital Universitário Alcides Carneiro frente ao cumprimento das legislações.

Analisando a Figura 10 observa-se que apenas 44% dos parâmetros analisados no PGRSS do HUAC estão em total conformidade com as legislações e normatizações relacionadas aos RSS. Para se obter resultados satisfatórios no gerenciamento dos RSS do HUAC, algumas mudanças são necessárias.

Quando confrontamos os aspectos contemplados no PGRSS do HUAC com a situação da instituição, observamos que muitas necessidades apontadas pelo documento não eram praticadas pelos funcionários. Assim sendo, além de mudanças no PGRSS, os gestores e responsáveis pelo gerenciamento dos RSS devem também adotar mecanismos de conscientização e envolvimento dos funcionários.

5.4 Análise do processo de trabalho e conhecimento dos funcionários em relação aos resíduos de saúde.

Tendo em vista a importância da participação dos trabalhadores envolvidos no gerenciamento dos RSS, pesquisou-se o processo de trabalho e de conhecimento de alguns funcionários em relação ao manejo dos RSS.

Partindo do princípio que o PGRSS é um documento que aponta os passos para que os RSS não representem uma ameaça à saúde humana e ambiental, ele deve ser o primeiro ponto de preocupação por parte dos gestores e funcionários de uma instituição hospitalar. Portanto, sua elaboração, divulgação e compreensão deve estar inseridos no ambiente de todos os trabalhadores que lidam com resíduos de saúde. Os dados obtidos mostraram que poucos funcionários (6,8%), participantes da pesquisa, conheciam o significado do PGRSS. A Figura 11 apresenta os valores percentuais de alguns funcionários do HUAC, segundo seus conhecimentos e o processo de trabalho frente ao gerenciamento do RSS.

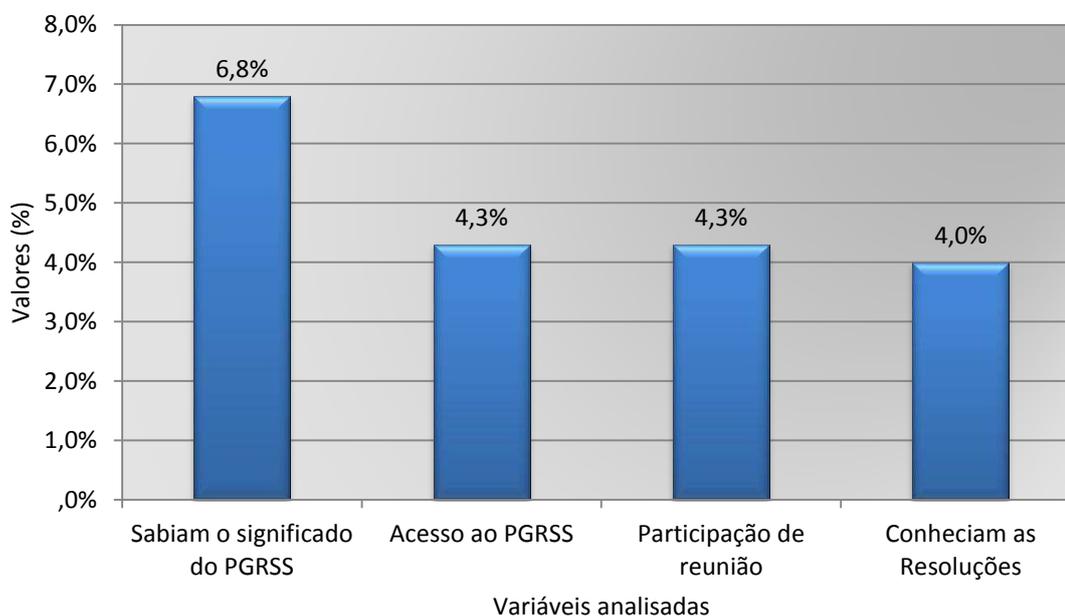


Figura 11 – Avaliação do Processo de trabalho e conhecimento de alguns profissionais do Hospital Universitário Alcides Carneiro.

Os dados desta pesquisa estão de acordo com as observações de Ali et al (2012) que também constataram a desinformação dos profissionais da área de saúde referente a essa temática.

Esta pesquisa corrobora com alguns pesquisadores na área de gerenciamento dos RSS no Paquistão (Ali et al, 2012), os quais apontaram para a necessidade da realização de cursos envolvendo o gerenciamento dos RSS e os possíveis riscos para todos aqueles que lidam, direta ou indiretamente, com os resíduos de saúde, de modo que todos os profissionais da área de saúde possam participar com igualdade e responsabilidade no gerenciamento adequado de resíduos hospitalares.

Os resultados alcançados nesta pesquisa, referentes ao conhecimento dos profissionais sobre o PGRSS, também foram observados por outros pesquisadores no Brasil e no exterior. Estudos realizados em Blumenau-SC (LOPES, 2010), no Rio Grande do Sul (DOI e MOURA, 2011), em Minas Gerais (BATISTA et al, 2012) e na Nigéria (NDIDI, 2009), também apontaram falhas no nível de conhecimento dos funcionários em relação ao PGRSS.

Segundo a RDC nº 306/2004 da ANVISA, o PGRSS deve ser disponibilizado a todos os funcionários que lidam com RSS. No HUAC, apenas 4,3% dos funcionários tiveram acesso a este documento. Essas observações apontam para a falta de divulgação do plano por parte dos gestores e coordenadores do PGRSS. Um dos motivos que pode contribuir para esta situação é que o coordenador deste programa não dispõe de uma carga horária para desempenhar este papel junto a instituição. Acredita-se que esta situação possa contribuir para a ocorrência de falhas no PGRSS da instituição.

Vale salientar que os profissionais que já tiveram acesso ao plano foram apenas as pessoas que coordenavam ou que coordenam o PGRSS e a CCIH. A partir dessa informação verifica-se que o documento não está sendo divulgado aos demais funcionários.

Quando questionado sobre a participação dos entrevistados em reuniões para discutir o PGRSS, apenas 4,3% dos funcionários que fizeram parte da amostra, afirmaram tal participação. A partir desses dados se percebe a falta de envolvimento da maioria dos funcionários para discutir assuntos relacionados a problemática dos RSS.

É importante destacar a maior atuação do corpo de enfermagem no processo de gerenciamento dos RSS, já que, no HUAC as coordenações do PGRSS e da CCIH estavam sob responsabilidade de enfermeiros. Por outro lado, observou-se o pequeno envolvimento dos médicos nesse processo.

Batista et al (2012) afirmam sobre o consenso, dentro da comunidade científica, de que os trabalhadores envolvidos diretamente no manejo dos RSS correm maiores riscos ao lidarem com alguns resíduos produzidos no ambiente hospitalar, especialmente aqueles que carecem de mais informações sobre o PGRSS. Assim sendo, estes dados apontaram para uma

situação de desconhecimento que predispõe os trabalhadores no HUAC a adquirirem doenças decorrentes dos RSS.

Ao se questionar sobre o conhecimento dos funcionários acerca das Resoluções que versam sobre o manejo dos RSS, apenas 4,0% conheciam algumas destas resoluções. Esta situação se mostra como um dos fatores limitantes para o correto gerenciamento dos RSS.

Atenta-se, então, para a valorização do conhecimento dos trabalhadores em todas as etapas do PGRSS, o qual proporcionará numerosas vantagens, tais como: prevenção de acidentes de trabalho, redução dos índices de infecção hospitalar, diminuição dos gastos financeiros e maior equilíbrio ambiental.

Quando questionou-se acerca da possível relação entre infecções hospitalares e os resíduos infectantes, observou-se que 83% dos profissionais entrevistados concordaram com tal associação (Figura 12). Tendo em vista a necessidade de um conhecimento mais ampliado para responder esse questionamento, o mesmo só foi aplicado aos profissionais de nível superior.

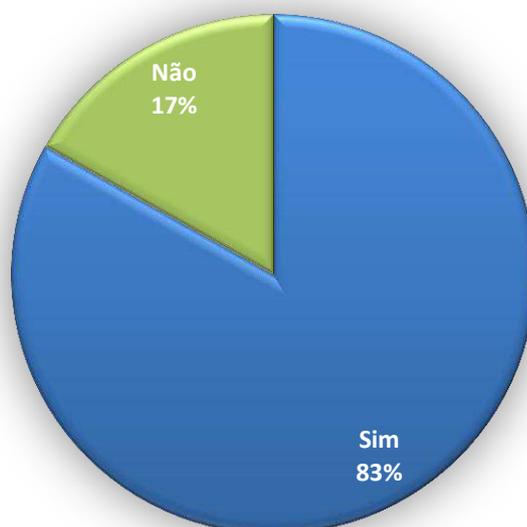


Figura 12 - Profissionais que concordaram com a relação entre Resíduos de Serviços de Saúde e infecção hospitalar.

Concordamos com Oyeleke e Istifannus (2009); Nascimento et al (2009), que mostram a relação entre bactérias encontradas nos RSS e nas infecções hospitalares.

Embora este trabalho não objetive estudar de forma específica os casos de infecções hospitalares, mas tenha o intuito de saber se bactérias comuns nos RSS observadas em outras pesquisas (Oyeleke e Istifannus 2009; Nascimento et al 2009) são do mesmo gênero daquelas que causaram as infecções hospitalares no HUAC, procurou-se conhecer os casos de infecção hospitalar registrados neste hospital.

Segundo registros da CCIH, no período de outubro de 2011 a outubro de 2012 foram diagnosticados 330 casos de infecções hospitalares. As bactérias mais frequentes nessas infecções foram *Staphylococcus*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Escherichia coli*, *Morganella*, *Salmonella* e *Pseudomonas*. Segundo Nascimento et al (2009), estes microrganismos são bastante frequentes nos RSS. Vale ressaltar que no HUAC as bactérias foram isoladas apenas dos materiais biológicos dos pacientes com infecção hospitalar e não a partir dos RSS.

Uma boa ferramenta para se confirmar a associação entre a ocorrência de infecções hospitalares e os microrganismos oriundos dos RSS, seria a realização de testes microbiológicos, tanto do material coletado dos pacientes, quanto dos resíduos. Uma alternativa que pode dar mais fidedignidade a estes resultados seria a análise do DNA dos microrganismos por meio de sondas genéticas. Entretanto, percebe-se a dificuldade na realização destes testes, já que os mesmos são bastante onerosos e exigem profissionais especializados na área de microbiologia, o que pode ser um fator limitante para tal investigação.

Ao analisar o conhecimento de alguns trabalhadores do HUAC em relação a identificação dos símbolos usados na classificação dos diferentes tipos de resíduos, percebe-se deficiências frente a este questionamento: apenas 11,2% de todos os participantes da pesquisa afirmaram conhecer o símbolo referente aos resíduos infectantes, 13,9% souberam identificar os símbolos dos resíduos químicos e 10,7% conheciam o símbolo de resíduos radioativos (Figura 13).

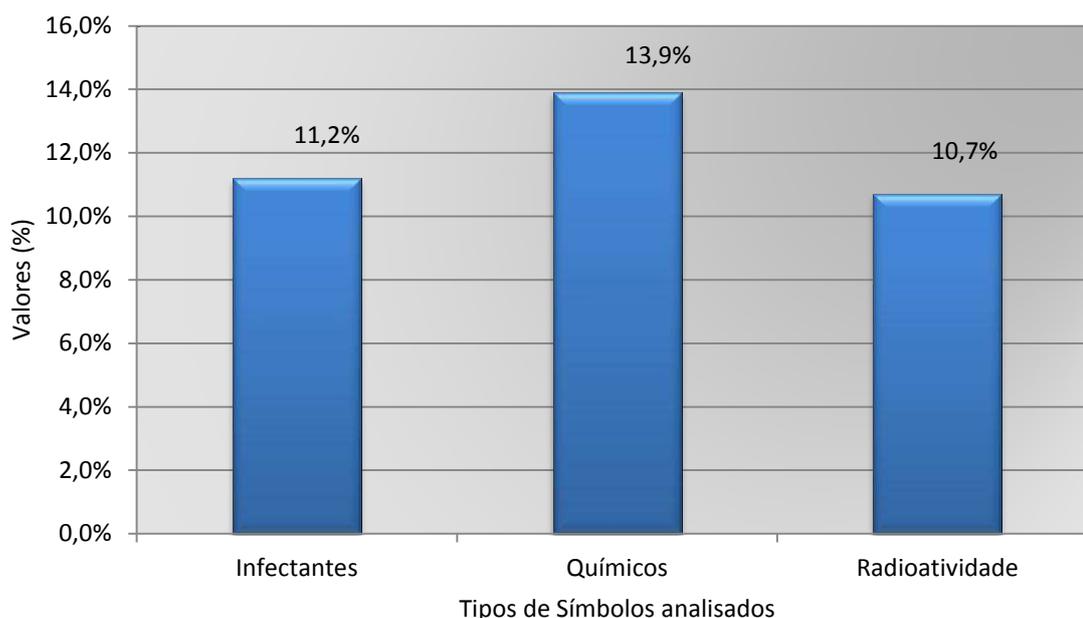


Figura 13 - Conhecimento dos profissionais do Hospital Universitário Alcides Carneiro acerca dos símbolos dos resíduos.

Segundo a NR nº 32/2011 do MTE, uma forma de se evitar acidentes decorrentes dos RSS e de orientar os funcionários quanto os possíveis riscos relacionados, consiste na divulgação de símbolos, os quais servem de alerta para os trabalhadores expostos aos RSS.

Vale salientar que para se ter um gerenciamento seguro dos RSS não basta a existência de materiais, tais como sacos coletores, bombonas, caixas de perfurocortantes, lixeiras e outros recipientes simbolizados, mas o conhecimento dos profissionais a respeito de cada símbolo em particular.

Embora o símbolo de resíduos infectante estivesse presente em quase todos os locais do hospital (centro cirúrgicos, enfermarias, UTI's, posto de enfermagem, abrigos para resíduos, dentre outros), poucos trabalhadores o conhecia. Ressalta-se ainda que os trabalhadores mais expostos a este tipo de resíduos eram aqueles encarregados da limpeza do hospital e coleta dos resíduos, para os quais este símbolo foi pouco conhecido.

No tocante ao quesito biossegurança também observou-se deficiências em todos os aspectos analisados: apenas 2,1% dos participantes da pesquisa já fizeram, no HUAC, algum curso voltado para a segurança do trabalhador, e nenhum deles sabia da existência de algum manual de biossegurança na instituição. Embora estes números sejam preocupantes, havia o grande interesse, de todos os entrevistados para a realização de cursos visando a promoção da saúde.

Os dados desta pesquisa corroboram com Doi e Moura (2011), os quais também constataram que durante os questionamentos foi evidenciado o interesse de alguns profissionais em contribuir para a realização adequada do processo de gerenciamento dos resíduos hospitalares.

É necessário que o HUAC promova cursos de capacitação, elabore e disponibilize a todos os interessados, o manual de biossegurança como forma prevenir agravos a saúde ocupacional e ao meio ambiente.

O primeiro passo para se alcançar um gerenciamento dos RSS consiste na promoção de cursos de capacitação permanente aos profissionais que lidam com tais resíduos. Nesse sentido, a instituição mostrou desconformidade com as RDC nº 306/2004 da ANVISA e 358/2005 do CONAMA. No HUAC apenas 12,9% dos trabalhadores da limpeza que responderam os questionários receberam capacitação para o exercício da função que desempenham. Esse questionamento só foi aplicado para os funcionários que realizavam a limpeza do hospital e a coleta dos resíduos para o abrigo externo pelo fato da maior exposição destes aos RSS.

Segundo a RDC nº 306/2004 da ANVISA, todo 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 dos resíduos.

Percebe-se que a falta de capacitação desses profissionais pode colocar em risco tanto a sua saúde, quanto a dos demais profissionais, pacientes e até dos familiares, visto que os microrganismos podem se disseminar facilmente de uma pessoa para outra com repercussões na saúde pública.

As informações obtidas nos questionários são condizentes com a realidade do local de estudo, já que inexistia algum tipo de documento comprovando trabalhos de capacitação. A NR nº 32/2011 do MTE que trata dos aspectos de Segurança e Saúde do Trabalho em Serviços de Saúde diz que o empregador deve comprovar a realização da capacitação através de documentos que informem a data, o horário, a carga horária, o conteúdo ministrado, o nome e a formação do instrutor e dos trabalhadores envolvidos.

Estudos realizados por Sales et al (2009); Azevedo e Xavier (2011) tem comprovado que a ausência de capacitação aumenta os riscos de acidentes de trabalho e compromete a segurança e o bem estar dos trabalhadores que manejam os RSS.

Muller (2010) afirma que os gestores responsáveis pelo PGRSS, após serem capacitados, devem se tornar multiplicadores para levarem esses conhecimentos a todos os funcionários e estudantes da área de saúde envolvidos no processo de gerenciamento de

resíduos de serviços de saúde, além de buscar a mobilização de toda a instituição para que tenham as orientações adequadas e a percepção da importância dessas informações.

Segundo avaliação do processo de trabalho, observou-se que os acidentes ocupacionais envolvendo substâncias químicas, foram pouco comuns, já que dentre os que responderam os questionários, apenas 5,0% afirmaram já terem se acidentados com este tipo de substância durante o manuseio com os RSS.

Por outro lado, os acidentes envolvendo material perfurocortante foram os mais frequentes entre os participantes da pesquisa. Os dados desta pesquisa mostraram que 30% dos funcionários já se acidentaram com esse tipo de material durante o manuseio inadequado com os RSS. Vale salientar que todos estes acidentes foram causados por agulhas. Dentre as pessoas que se acidentaram, uma delas afirmou já ter se acidentado quatro vezes com este tipo de material. Estes acidentes, provavelmente, ocorreram em decorrência de falhas no nível de conhecimento dos trabalhadores, deficiências na segregação, acondicionamento e armazenamento (Figura 14).

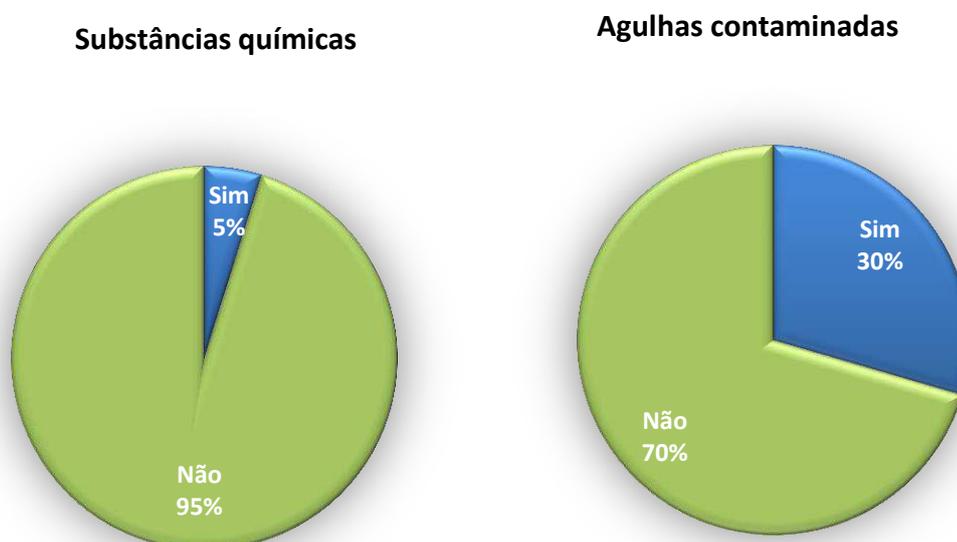


Figura 14 - Profissionais que se acidentaram ao manusear os Resíduos de Serviços de Saúde no Hospital Universitário Alcides Carneiro.

Os dados desta pesquisa estão em consonância com estudos de Mavropoulos (2010), ao mostrar que o principal risco associado aos RSS é o do acidente de trabalho resultante dos ferimentos com perfurocortantes, principalmente agulhas.

Sendo a prevenção uma ação fundamental que objetiva evitar o surgimento de doenças, é importante se avaliar o nível de cobertura vacinal de todos os que lidam diretamente ou indiretamente com os RSS. Na instituição se faz necessário melhorias na cobertura vacinal destes profissionais, em especial para a tuberculose, já que apenas 52,6% dos trabalhadores que responderam os questionários, relataram ter sido vacinados.

Pelo fato do HUAC atender pacientes com tuberculose, se percebe o perigo para o surgimento dessa doença naqueles trabalhadores que não foram vacinados. A Figura 15 mostra a situação vacinal dos trabalhadores expostos ao risco biológico no HUAC. Embora um elevado número de participantes da pesquisa (90,3% e 74,7%) tenham sido vacinados contra hepatite e tétano respectivamente, esses índices ainda necessitam de melhorias de modo que a cobertura vacinal atinja 100% para assegurar a integridade da saúde dos funcionários e da saúde pública em geral.

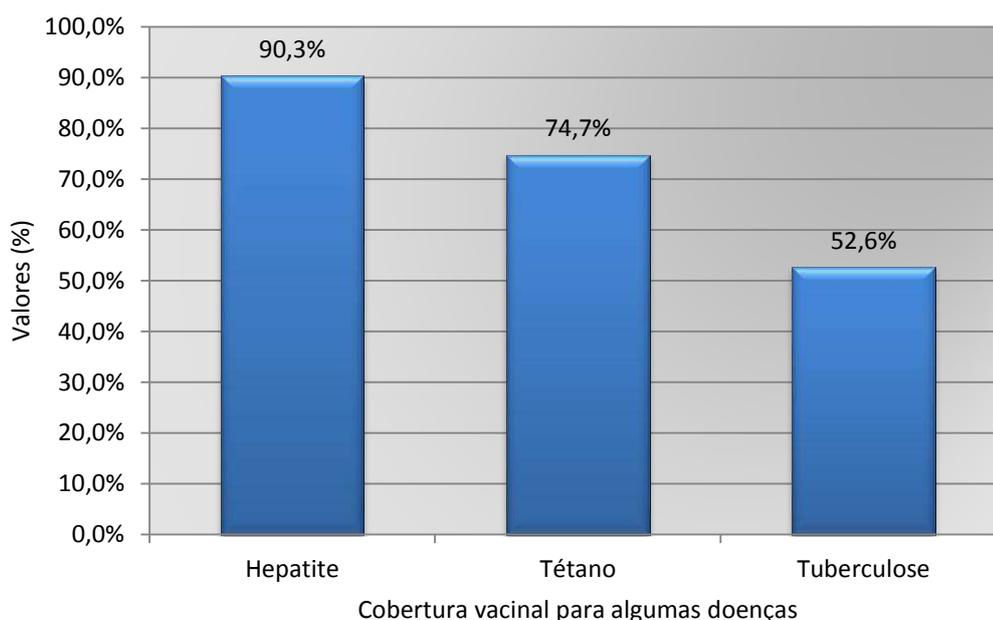


Figura 15 - Situação vacinal dos profissionais do Hospital Universitário Alcides Carneiro avaliados.

A situação observada nesta pesquisa também acontece em outras regiões. Batista et al (2012) também observaram que a maioria dos entrevistados apresentaram falhas na questão de vacinação.

Para se reduzir os casos de doenças ocupacionais por meio da imunização faz-se necessário tomar medidas preventivas nos estabelecimentos de serviços de saúde através da elaboração de políticas públicas, da aplicação da legislação, da execução do PGRSS e da

participação de todas as pessoas envolvidas na geração dos RSS. Além dessas medidas, segundo a NR nº 32/2011 do MTE, toda vacina administrada aos funcionários deve ser registrada no prontuário clínico individual do trabalhador e ser fornecido, ao mesmo, o comprovante das vacinas recebidas.

Segundo a NR 32/2011 do MTE, é obrigado também a realização de exames admissional, periódico, de retorno ao trabalho, mudança de função e demissional em todos os trabalhadores que se expõem diretamente aos resíduos de saúde. Nesta pesquisa, dentre os funcionários que trabalhavam na limpeza e coleta de resíduos do HUAC, e que participaram da pesquisa, apenas 80,6% realizaram exames solicitados pela instituição no momento de sua admissão e nenhum deles realizou exames de rotina, nem de mudança de função, conforme recomendação da legislação pertinente.

Essa situação necessita de mudanças, já que, dentre todos os trabalhadores da área de saúde, estes são os mais expostos aos RSS e com maior probabilidade de adquirirem doenças infecciosas e toxigênicas, em especial aqueles que se encarregam da coleta e armazenamento dos resíduos infectantes e químicos.

6 CONCLUSÕES

Em face da situação observada no gerenciamento dos RSS do HUAC, os dados obtidos nesta pesquisa permitem concluir que:

Não existia classificação dos diferentes tipos de resíduos gerados na instituição, bem como sua quantificação;

A quantificação dos RSS, em associação com as classes de resíduos existentes, devem ser periodicamente realizadas, visto que elas contribuem para algumas tomadas de decisão por parte dos gestores, tais como a definição do número de recipientes e funcionários necessários, contratação dos serviços terceirizados para a coleta e tratamento especial de alguns resíduos, redução de impactos ambientais e melhorias no sistema orçamental da instituição;

Foram observadas falhas em todas as etapas do gerenciamento dos resíduos, desde a segregação até a coleta externa;

Se faz necessário promover campanhas de conscientização tanto para os funcionários do HUAC, quanto para os pacientes e seus acompanhantes no tocante a segregação e acondicionamento dos resíduos;

Dentre todas as etapas que fazem parte do PGRSS, a segregação se mostrou como uma das mais deficientes, o que exige uma atenção especial;

Constatou-se um quase total desconhecimento do plano de gerenciamento local e das leis e normas dos RSS por parte dos funcionários e profissionais da área da saúde que atuam no HUAC;

Embora o PGRSS existisse na instituição, o mesmo não causou melhorias significativas no gerenciamento dos RSS, pois a maioria dos funcionários, sequer, sabia da existência deste documento, requerendo, assim, sua divulgação, execução e participação de todos os funcionários que lidavam com os RSS;

Alguns itens do PGRSS contemplavam as exigências legais e normativas mas na prática não eram executados;

O simples cumprimento à legislação quanto à obrigatoriedade da existência do PGRSS em unidades hospitalares, não traz nenhum benefício para a instituição, para a saúde pública nem para o meio ambiente, é essencial também a participação de todos os profissionais;

Faz-se necessário também intensificar as fiscalizações de modo a impor mais rigor em todas as etapas do PGRSS, pois entende-se que gerenciar RSS vai além da existência do plano de gerenciamento;

O PGRSS atende as leis e resoluções em alguns aspectos, embora necessite de ajustes técnicos e metodológicos;

A falta de orientação adequada em relação ao gerenciamento dos RSS esteve presente em muitos relatos, o que requer melhorias no processo de divulgação em todas as fases do correto manejo dos resíduos;

O gerenciamento dos resíduos ainda carece de maior importância e fiscalização, bem como a educação e o treinamento dos profissionais de saúde;

Muitos profissionais que lidavam diretamente com os resíduos de saúde se encontravam numa condição de extrema vulnerabilidade, visto que os mesmos estavam bastante expostos aos riscos físicos, microbiológicos e químicos inerentes aos resíduos que eles manipulavam;

Se faz necessário a realização de trabalhos educativos contemplando a divulgação dos símbolos estabelecidos pelas Resoluções da ANVISA e CONAMA, visto que eles podem conduzir a minimização de falhas durante a segregação e acondicionamento dos resíduos perigosos;

Se faz necessário uma análise periódica dos acidentes ocupacionais registrados no HUAC para, a partir destes dados, buscar as causas e adotar medidas preventivas para situações posteriores;

A instituição deve promover cursos de educação ambiental para todos os funcionários que manipulam resíduos de saúde;

Embora tenhamos conseguido alcançar nosso objetivo frente a avaliação do processo de trabalho em relação aos RSS, observou-se como um dos fatores limitantes a falta de interesse de alguns profissionais, os quais não quiseram participar da pesquisa, alegando, dentre outros motivos, a falta de tempo;

Foi verificado um significativo envolvimento da equipe de enfermagem em vários aspectos do gerenciamento dos resíduos de saúde, assim sendo, a instituição deverá adotar estratégias capazes de estimular estes profissionais frente a sua atuação neste processo e buscar estratégias capazes de promover a inclusão daqueles que se negaram a participar da pesquisa;

A instituição deve buscar alternativas de melhorias em todo o processo de gerenciamento dos RSS, já que o HUAC, além de ter um papel relevante em prestar atendimento de saúde a população, é também uma instituição de ensino e pesquisa;

Embora o gerenciamento dos RSS contemple alguns aspectos exigidos pelos órgãos normativos e regulamentadores, ele ainda apresenta lacunas que precisam ser melhoradas. Para isso, a direção da instituição juntamente com o coordenador do PGRSS devem fazer os

ajustes necessários no plano, para a partir destes, melhorar o processo de trabalho dos funcionários;

A situação encontrada no HUAC não foi diferente do que consta na maioria das publicações especializadas, que fazem abordagem geral do gerenciamento dos resíduos e saúde. Porém, o fato de ter havido permissão e interesse na realização dessa pesquisa, por parte da direção, apontou para uma nova postura.

ALTERNATIVAS DE MELHORIAS PARA O PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Com base na classificação (qualitativa e quantitativa) dos RSS, nas observações frente ao cumprimento dos funcionários em relação as legislações, no estudo do PGRSS existente na instituição e nas informações obtidas nos questionários, foi possível traçar um diagnóstico acerca da problemática dos RSS. Nessa perspectiva, as seguintes alternativas podem trazer melhorias para o PGRSS da instituição:

- Realizar a quantificação semanal dos resíduos para cada grupo separadamente;
- Fornecer material suficiente, em especial os sacos de coleta, para todos os tipos de resíduos;
- Adotar uma política de conscientização para os pacientes e acompanhantes com relação a necessidade do acondicionamento e segregação dos resíduos; já que em alguns dias da pesquisa estas pessoas foram responsáveis por falhas no processo de segregação dos resíduos dentro da instituição;
- Programar o fluxo dos resíduos de modo a não coincidirem com a distribuição de roupas e de alimentos;
- Fazer constar, no laboratório, registros dos testes de controle do processo de autoclavagem;
- Adotar mudanças físicas e operacionais no abrigo externo (local de armazenamento externo);
- Providenciar coleta externa diariamente ou um sistema de refrigeração para alguns tipos de resíduos;
- Substituir o uso de termômetros contendo mercúrio por outros que não contenha este metal pesado;

- Elaborar e implementar um plano para o descarte seguro de metais pesados usados em lâmpadas fluorescentes, pilhas, baterias, etc.;
- Estimular e fiscalizar com mais rigor o uso de EPI pelos profissionais encarregados da limpeza e coleta dos resíduos;
- Disponibilizar EPC, tais como chuveiro de emergência, lava-olhos para todos os funcionários que lidam com os RSS;
- Promover cursos de biossegurança e capacitação permanente;
- Confeccionar um cartão de vacinação para os trabalhadores que atuam na limpeza e coleta dos resíduos e mantê-los atualizados;
- Elaborar um calendário institucional determinando o período que os funcionários devam realizar exames laboratoriais;
- Atualizar e divulgar o PGRSS, sempre que necessário;
- Designar uma carga horária para o coordenador atuar no gerenciamento dos RSS;
- Implantar programas de saúde ocupacional com a participação de diferentes profissionais;
- Oferecer cursos de capacitação para todos os funcionários expostos aos RSS;
- Implementar cursos de educação ambiental com foco nos problemas decorrentes dos RSS.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12235/92**: Fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/39620003/NBR-12235-to-de-Resiudos-Solidos>>. Acesso em: 10 out. 2012.

_____ - **NBR 12.809**: Manuseio dos Resíduos de Serviços de Saúde. Rio de Janeiro, 1993.

_____ - **NBR 12.810**: Coleta de resíduos de serviços de saúde. Rio de Janeiro, 1993;

_____ - **NBR 13.853**: Coletores para Resíduos de Serviços de Saúde perfurantes e cortantes - requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 1997.

_____ - **NBR 14.652**: Coletor-transportador rodoviário de Resíduos de Serviços de Saúde - requisitos de construção e inspeção - resíduos do grupo A. Rio de Janeiro, 2001.

_____ - **NBR 9.191**: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2002.

_____ - **NBR 10.004**: Resíduos Sólidos - classificação. Rio de Janeiro, 2004.

_____ - **NBR 7.500**: Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Rio de Janeiro, 2005.

_____ - **NBR 14.725-2**: Produtos Químicos- Informações sobre segurança, saúde e Meio Ambiente. Parte 2: Sistemas de classificação de perigo. Rio de Janeiro, 2009.

ABRELPE - Associação Brasileira de Limpeza de Pública e Resíduos Especiais **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2011** Disponível em: <http://www.wtert.com.br/home2010/arquivo/noticias_eventos/Panorama2010.pdf>. Acesso em: 02 jan. 2013

ALI, H.; SHAHEEN, A.; EHSAN, N.; ARIF, W.; KHAN, A. A.; AFZAL, H. M. A. K.; AFZAL, A. Awareness of hospital waste management issues among hospital administration and local residents of Pakistan. **International Journal of Biological & Medical Research**, v. 3, n. 2, p. 1783-1795, 2012.

ALMEIDA, C. A. F.; BENATTI, M. C.C. Exposições ocupacionais por fluidos corpóreos entre trabalhadores da saúde e sua adesão à quimioprofilaxia. **Rev Esc. Enfermagem, USP**, v. 41, n. 1, p. 120-126, 2007.

ARAIA, A. O mundo cada vez mais feminino. **Revista Planeta**, v. 437, 2009. Disponível em: <<http://www.terra.com.br/revistaplaneta/edicoes/437/artigo126067-3.htm>>. Acesso em: 19 out. 2012.

ARAÚJO, M. E. A.; SCHOR, T. Resíduos de Serviço de Saúde no Estado do Amazonas: desafios para implantar sua gestão. **Revista Interfacehs**, v. 3, n. 1, p 1-22, 2008. Disponível em: <www.interfacehs.sp.senac.br>. Acesso em: 10 set. 2012.

AZEVEDO, A. K. N.; XAVIER, L. P. Os Resíduos Sólidos de Saúde e as Farmácias: Diagnóstico da destinação final dos resíduos na Cidade de Natal-RN. **Revista de Engenharia Ambiental**, v. 8, n. 2, p. 65-73, 2011.

BANSAL, M.; MISHRA, A.; GAUTAM, P.; CHANGULANI, R.; SRIVASTAVA, D.; GOUR, N. S. Biomedical waste management: awareness and practices in a district of madhya pradesh. **National Journal of Community Medicine**, v. 2, n. 3, p. 452-456, 2011.

BARBISAN, C. H. **Comparação entre as quantidades de geração de resíduos em procedimentos cirúrgicos de portes diferenciados**. Apresentado como trabalho de conclusão de curso, Centro Universitário Feevale, 2009.

BATISTA, R. C.; FONSECA, A. R.; MIRANDA, P.S.C.; SOUZA, C. P. Trabalho, Saúde e Ambiente: Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) em duas instituições do município de Arcos – MG. **Revista de Saúde, Meio ambiente e Sustentabilidade (INTERFACHES)**, v. 7, n. 1, p. 52-62, 2012.

BERNARDINO, S. H. M.; PAIZANTE, G. O. Análise dos registros de acidentes ocupacionais, ocasionados por perfurocortantes. **Rev. Meio Amb. Saúde**, v. 2, n. 1, p. 136-150, 2007.

BLENKHARN, J. I. Potential compromise of hospital hygiene by clinical waste carts. **Journal of Hospital Infection**, v. 63, p. 423-427, 2006.

BOLFARINE, H.; BUSSAB, W. O. **Elementos da amostragem**. São Paulo: Blucher, 2005. 274 p.

BRASIL. Ministério de Estado do Interior. Portaria MINTER nº 53 de 01/03/1979. Cria as normas para a acumulação do lixo e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.ima.al.gov.br/legislacao/portarias-ministeriais/Portaria%20nb0%2053.79.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2012.

_____. Presidência da República. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 6.938 de 31.08.1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Coleção de Leis da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, v. 5, p.47, 1981.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia. Comissão Nacional de Engenharia Nuclear (CNEN). NE 6.05. Dispõe sobre gerência de rejeitos radioativos em instalações radioativas. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 12 dez. 1985, Seção 1, p.55.

_____. Presidência da República. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei orgânica 8.080 de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para promoção a saúde, proteção e recuperação de saúde. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 set. 1990, Seção 1, p.30.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 237 de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 22 dez. 1997, n. 247, p. 30.841-30.843.

_____. Presidência da República. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional dos Recursos Hídricos, 1997. **Coleção de Leis da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, v. 1, p.18, 1997.

_____. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei Federal nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. **Coleção de Leis da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, v. 2, p.630, 1998.

_____. Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes para a prática urbana. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 11 jul. 2001, Seção 1, p.1.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 275 de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 19 jun. 2001, n. 117, p. 80.

_____. Ministério da Saúde (MS). Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). RDC nº 33, de 25 de fevereiro de 2003. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 05 mar. 2003, Seção 1, p. 45.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).. RDC nº 306 de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de saúde. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 dez. 2003, Seção 1, p. 49.

_____. 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 de saúde e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 04 mai. 2005, n. 84, p. 63-65.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia. Comissão Nacional de Engenharia Nuclear (CNEN). NR 3.01. Diretrizes básicas de proteção radiológica. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 06 jan. 2005, Seção 1, p.10.

_____. Ministério da Saúde (MS) Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).. **Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde**, Brasília, 2006, 189 p.

_____. Presidência da República. Subchefia para Assuntos Jurídico. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 03 ago. 2010, Seção 1, p.3.

_____. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES):** Estabelecimentos cadastrados em 2011. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/Mod_Ind_Unidade.asp?VEstado=25&VMun=250400>. Acesso em: 02 ago. 2012

_____. Palácio do Governo do Estado da Paraíba. Lei nº 9.646 de 29 de dezembro de 2011. Dispõe sobre as normas para a destinação final do descarte de medicamentos vencidos ou impróprios para a uso, no âmbito do Estado da Paraíba. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, João Pessoa, PB, 20 dez. 2011 Disponível em: <<http://pisast.saude.gov.br:8080/descartemedicamentos/legislacao/lei-no-9.646-de-29-de-dezembro-de-201>> Acesso em: 02.jan. 2012.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). NR 32 - Segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 nov. 2011, Seção 1, p. 80.

BULCÃO, L.G.; ALBANO, H.A. O gerenciamento de resíduos sólidos na região metropolitana e do Estado do Rio de Janeiro. **RGSA – Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 4, n. 2, p. 75-85, 2010.

CAMARGO, A. Hormônios deixam animais mais femininos- A absorção de substâncias químicas poluentes está causando uma feminização progressiva no reino animal. **Jornal da**

Cidade de Bauru, Bauru, Fev. 2011. Disponível em: <<http://www.jcnet.com.br/noticias.php?codigo=235997>>. Acesso em: 19 jul. 2012.

CAMARGO, M. E.; MOTTA, M. E. V.; LUNELLI, M. O.; SEVERO, E.A. Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde: Um Estudo Sobre o Gerenciamento. **Rev Scientia Plena**, v. 5, n. 7, p. 1-14, 2009.

CANINI, S.R.M.S; GIR, E. E MACHADO, A.A. Accidents with potentially hazardous biological material among workers in hospital supporting services. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 13, v. 4, p. 172-179, 2005.

CARLSON, A. M. **Gerenciamento de resíduos químicos em ambientes hospitalares: necessidades e dificuldades - estudo de caso: Hospital Universitário Federal no Estado do Rio de Janeiro**. Dissertação de mestrado, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2007. 135 p.

CARTAGENA, C. J. Contaminantes orgânicos emergentes en el ambiente: productos farmacêuticos. **Revista lasallista de investigación**, v. 8, n. 2, p. 143-153, 2011.

CASTRO, N. R. P. S.; CASTRO, M. C. A. A.; RIBEIRO, M. L.; RISSATO, M. L.; OLIVEIRA, L. C. Resíduos de Serviços de Saúde gerados em Unidades de Saúde de Pequeno Porte no Município de Jaú-SP: Geração e Disposição final. **Revista Uniara**, n. 20, p. 156-167, 2007.

CATÃO, G. C.; DANTAS NETO, J.; FARIAS, M. S.S.;DANTAS, T. Diagnóstico e análise do gerenciamento dos resíduos hospitalares da Cidade de Campina Grande – Paraíba. **Hygeia-Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 3, n. 5, p. 21-32, 2007.

CHIARETTINOVI, J. **Avaliação legal, ambiental e econômico-financeira da implantação de sistema próprio de tratamento de resíduos de serviços de saúde no HC-FMRP-USP para geração de energia**. Ribeirão Preto, 2011. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, 2011. 129 p.

CIRNE, L. E. M. R. **A coleta seletiva como subsídio à criação de um plano de gestão integrada de resíduos sólidos (PGIRS) em Campina Grande – PB: implicações**

ambientais, econômicas e sociais. Campina Grande, 2010. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Campina Grande, 2010. 212 p.

COSTA, T. F.; FELLI, V. E. A. Periculosidade dos produtos e resíduos químicos da atenção hospitalar. **Cogitare Enferm.**, v. 17, n. 2, p.322-330, 2012.

CUSSIOL, N. A. M. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.** Fundação Estadual do Meio Ambiente. Belo Horizonte: Feam, 2008. 88 p.

DIAZ, L. F.; SAVAGE, G. M.; EGGERTH, L. L. Alternatives for the treatment and disposal of healthcare wastes in developing countries. **Waste Management**, v. 25, p. 626–637, 2005.

DOI, K. M.; MOURA, G. M. S.S. Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde: uma fotografia do comprometimento da equipe de enfermagem. **Rev. Gaúcha de Enfermagem**, v. 32, n. 2, p. 338-444, 2011.

DURSUN, M.; KARSAK, E. E.; KARADAYI, M. A. A fuzzy multi-criteria group decision making framework for evaluating health-care waste disposal alternatives. **Expert Systems with Applications**, v. 38, n. 9, p. 11453-11462, Set. 2011.

FADIPE, O. O.; OLADEPO, K. T.; JEJE, J. O.; OGEDENGBE, M. M. Characterization and analysis of medical solid waste in Osun State, Nigeria. **African Journal of Environmental Science and Technology**, v. 5, n. 12, p. 1027-1038, 2011.

FALQUETO, E.; KLIGERMAN, D.; ASSUMPÇÃO, R. F. Como realizar o correto descarte de resíduos de medicamentos?. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, n. 2, p. 3283-3293, 2010.

FERRON, M. M.; LIMA, A. K.; SALDIVA, P. H. N.; GOUVEIA, N. Environmental lead poisoning among children in Porto Alegre state, Southern Brazil. **Rev. Saúde Pública**, v.46, n. 2, p. 226-233, 2012.

FONSECA, J. C. L. DA. **Manual para gerenciamento de resíduos perigosos.** São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009, 92 p.

FREITAS, P. C.; PESTANA, C. L. S. O Manejo dos Resíduos de Saúde: Riscos e Consequências à Saúde do Trabalhador. **Saúde Coletiva**, v. 7, n. 41, p. 140-145, 2010.

GHAMDI, A. Y. A. Review on hospital wastes and its possible treatments. **Egyptian Academic Journal of biological sciences**, v. 3, n. 1, p. 55-62, 2011.

GIR, E.; CAFFER, NETO, J.; MALAGUTI, S. E.; CANINI, S. R. M. S.; HAYASHIDA, M.; MACHADO, A. A. Accidents with biological material and immunization against hepatitis B Among students from the health area. **Rev Latino-am Enfermagem**, v. 16, n. 3, pg.401-406, 2008.

GUNTHER, W. M. R. Elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Disponível em: <<http://ruralcentro.uol.com.br/eventos/curso-elaboracao-de-pgrss-2012-2054>>. Acesso em: 10 jan. 2013.

HARHAY M.O.; HALPERN S.D.; HARHAY J.S.; OLLIARO P. L. Health care waste management: a neglected and growing public health problem worldwide. **Tropical Medicine and International Health journal**, v. 14, n. 2, p. 1-4, 2009.

HASSAN, M. N.; AHMED, S. A.; RAHMAN, K. A.; BISWAS, T. K. Pattern of medical waste management: existing scenario in Dhaka City, Bangladesh. **BMC Public Health**, p. 8-36, 2008.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**: população do Brasil é de 190.732.694 pessoas. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1766>. Acesso em: 18 jul. 2012.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Caderno de Diagnóstico - Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde, 2011** Disponível em: <http://www.cnrh.gov.br/pnrs/documentos/cadernos/05_CADDIAG_Res_Sol_Industriais.pdf>. Acesso em: 08 out. 2012.

KAGONJI, I. S.; MANYELE, S. V. Analysis of the measured medical waste generation rate in Tanzanian district hospitals using statistical methods. **African Journal of Environmental Science and Technology**, v. 5, n. 10, p. 815-833, 2011.

LOPES, C. E. K. **Análise do gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde em um Hospital de Médio porte do médio Vale do Itajaí em Santa Catarina.** Dissertação de Mestrado, Universidade Regional de Blumenau, 2010. 113 p.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro** 17. ed. São Paulo: Malheiros, 2009. 1136 p.

MARMOLEJO LF, MADERA CA, TORRES P. Gestión de los residuos sólidos en hospitales locales del norte del Valle del Cauca. **Rev. Fac. Nac. Salud Pública**, v. 28, n. 1, p. 56-63, 2010.

MATHEW, S.S.; BENJAMIN, A. I.; SENGUPTA, P. Assessment of biomedical waste management practices in a tertiary care teaching hospital in Ludhiana. **National Journal of Community Medicine**, v. 2, n. 2, p. 28-30, 2011.

MATHUR, V.; DWIVEDI S.; HASSAN, M. A.; MISRA, R. P. Attitude and practices about biomedical waste management among healthcare personnel: A cross-sectional study. **Indian. J Community Med**, v. 36, n. 2, p. 143-145, 2011.

MAVROPOULOS, A. Estudo para a gestão de resíduos de serviços de saúde no Brasil e no mundo, 2010. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAABoc4AE/estudo-gestao-residuo-saude-no-basil-no-mundo#ixzz21237Qhlv>>. Acesso em: 05 jan. 2012.

MELO, G. C. B. DE; TÔRRES FILHO, A.; BORGES, M. E.; BICALHO, P. A.; VALENTE, V. B. Avaliação de desempenho de um reator de pirólise no tratamento de uma amostra simulada de resíduos sólidos de serviços de saúde. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 9., 2008, Palmas. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2008, p. 9. Disponível em: <<http://www.blogdocancado.com/wp-content/uploads/2011/02/20.pdf>>. Acesso em: 24 ago. 2012.

MOSQUITO, S.; RUIZ, J.; BAUER, J. L. OCHOA, T. J. MOLECULAR MECHANISMS OF ANTIBIOTIC RESISTANCE IN *Escherichia coli*- ASSOCIATED DIARRHEA. **Rev Peru Med Exp Salud Publica**, v. 28, n. 4, p. 648-656, 2011.

MOURA, J. P.; GIR, E.; CANINI, S.R.M.S. Acidentes ocupacionais com material perfurocortante em um Hospital regional de Minas Gerais. **Ciencia y Enfermeria**, v. 12, n. 1, p. 29-37, 2006.

MUJICA, R.Z.; CÁRDENAS, U.C. Los tóxicos ambientales y su impacto en la salud de los niños. **Rev Cubana Pediatría**, v. 79, n. 2, p. 79-82, 2007.

MULLER, A. M. **Proposta de um sistema de gestão de resíduos de serviços de saúde para os cursos da área da saúde numa universidade comunitária Universidade Federal de Santa Maria** Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, 2010. 142 p.

MURTHY, P. G.; LEELAJA, B. C. ; HOSMANI, S.P. Bio-medical wastes disposal and management in some major hospitals of Mysore City, India. **International NGO Journal**, v. 6, n. 3, p. 71-78, 2011.

NASCIMENTO, T. C.; JANUZZI, W.A.; LEONEL, M.; SILVA, V.L.; DINIZ, C. G. Ocorrência de bactérias clinicamente relevantes nos resíduos de serviços de saúde em um aterro sanitário brasileiro e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 42, n. 4, p. 415-419, 2009.

NDIDI, N.; NELSON, O.; PATRÍCIA, O.; SUNDAY, J. Waste management in healthcare establishments within Jos Metropolis, Nigeria. **African Journal of Environmental Science and Technology**, v. 3, n. 12, p. 459-465, 2009. Disponível em: <<http://www.academicjournals.org/AJEST>>. Acesso em: 28 out. 2012.

NEVEU, A.; MATUS, P. Residuos hospitalarios peligrosos en un centro de alta complejidad. **Rev Méd Chile**, v. 135, p.885-895, 2007.

OGBONNA, D. N. Characteristics and waste management practices of medical wastes in healthcare institutions in Port Harcourt, Nigeria. **Journal of Soil Science and Environmental Management**, v. 2, n. 5, p. 132-141, maio 2011. Disponível em: <<http://www.academicjournals.org/JSSEM>>. Acesso em: 01 nov. 2012.

OLIVEIRA, S. V. W. B.; TAKAYANAGUI, A. M. M.; OLIVEIRA, M. M. B. Avaliação de processos de tratamento de resíduos de serviços de saúde. In: ENGEMA – ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 2007, Curitiba. **Anais eletrônicos...** Curitiba: Universidade Positivo, 2007.

OLIVEIRA, L. L. **Estudo do gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde na Atenção Básica em Campina Grande.** Apresentado como dissertação de mestrado, Universidade Federal de Campina grande, 2012. 118 p.

OPAS-Organização Pan-americana da Saúde, (1998)- ESCRITÓRIO DE REPRESENTAÇÃO NO BRASIL. A Saúde No Brasil. Disponível em: <<http://www.opas.org.br/sistema/arquivos/SAUDEBR.PDF>>. Acesso em: 20 jan. 2012.

OYELEKE, S. B.; ISTIFANNUS, N. The microbiological effects of hospital wastes on the environment. **African Journal of Biotechnology**, v. 8, n. 7, p. 1253-1257, 6 abril 2009. Disponível em: <<http://www.academicjournals.org/AJB>>. Acesso em: 03 nov. 2012.

PASUPATHI, P.; SINDHU, S.; PONNUSHA, B. S.; AMBIKA, A. Biomedical waste management for health care industry. **International Journal of Biological & Medical Research**, v. 2, n. 1, p. 472-486, 2011.

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, 2010.

PORTAL ECODEBATE. Diagnóstico dos resíduos sólidos dos serviços de saúde no Brasil. Disponível em: <<http://www.ecodebate.com.br/2012/03/16/residuos-solidos-e-instrumentos-economicos-artigo>>. Acesso em: 19 mar. 2012.

_____. Termina o prazo para municípios apresentarem planos de gestão de resíduos sólidos. Disponível em: <<http://www.ecodebate.com.br/2012/08/03/termina-o-prazo-para-municipios-apresentarem>>. Acesso em: 03 ago. 2012a.

RAMOS, C. S. S. **Gestão dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde no Município de Anápolis-GO** Apresentado como dissertação de mestrado, Associação Educativa Evangélica de Anápolis-GO, 2008. 215 p.

RAMOS, Y. S.; PESSOA, Y. S. R. Q.; RAMOS, Y. S. R.; ARAÚJO NETO, F. B.; PESSOA, C. E. Q. Vulnerabilidade no manejo dos resíduos de serviços de saúde de João Pessoa (PB, Brasil). **Ciênc. Saúde Coletiva**, v. 16, n. 8, 3553-3560, 2011.

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

SERQUIP. Tratamento de Resíduos. Disponível em:
<<http://www.serquip.com.br/servicos.asp?op=Incinera%E7%E3o%20/%20Autoclave>>.
Acesso em: 22 out. 2012.

SKOWRONSKI, J.; HESS, S. C.; ROJAS, I. G. C.; SHINZATO, M. P. Estudo sobre o Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde gerados no Hospital Veterinário em uma Universidade Pública do Mato Grosso do Sul. **Engenharia Ambiental**, v.7, n.2, p. 145- 162, 2010.

TITTO, E.; SAVINO, A. A.; TOWNEND, W. K. Healthcare waste management: the current issues in developing countries. **Waste Manag Res**, v. 30, p.559-561, 2012. Disponível em:
<<http://wmr.sagepub.com/content/30/6/559.citation>>. Acesso em: 28 out. 2012.

TSAKONA, M.; ANAGNOSTOPOULOUA, G. GIDARAKOS, E. Hospital waste management and toxicity evaluation: A case study. **Waste Management**, v. 27, n. 7, p. 912-920, 2007.

ZERIN, S. A.; AHMED, M. B. Hospital waste management in dhaka: a threat. **Bangladesh Research Publications Journal**, v. 3, n. 1, p. 796-811, 2009.

APÊNDICE A – Tabelas para classificação qualitativa e quantitativa dos RSS gerados no HUAC

Classificação dos resíduos de saúde gerados no HUAC, segundo sua tipologia

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS	DESCRIÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS
Grupo A	
Grupo B	
Grupo C	
Grupo E	

Data: _____

Quantificação dos resíduos gerados no HUAC

	DATAS	RESÍDUOS DOS GRUPOS		TOTAL
		A, B e E	D	
1º Dia				
1º Dia				
2º Dia				
3º Dia				
4º Dia				
5º Dia				
6º Dia				
7º Dia				
TOTAL/ Semana	XXXXXXXXXXXX			

Quantidade de resíduos do Grupo A, D e E/mês: _____

Quantidade de resíduos do Grupo D/mês: _____

APÊNDICE B - Autorização para publicação das fotografias dos Resíduos de Serviços de Saúde do Hospital Universitário Alcides Carneiro

REQUERIMENTO

Ilm^a Sr^a Diretora Geral do HUAC

Eu, MARICELMA RIBEIRO MORAIS, aluna de doutorado da UFCG e pesquisadora nesta instituição, cuja pesquisa se intitula por ESTUDO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SAÚDE NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ALCIDES CARNEIRO EM CAMPINA GRANDE-PB: Contribuição para a gestão dos serviços de saúde, tendo como orientador o Prof. Dr. Patrício Marques de Sousa, venho através deste, requerer a Vossa Senhoria autorização para publicar em minha tese algumas fotos tiradas durante as inspeções para fins de ilustração.

Maricelma R. Moraes
MARICELMA RIBEIRO MORAIS

Campina Grande, 02.01.2013.

Autógrafa
em 11/01/2013
para
Marta do Socorro Campos Araújo
Diretora Administrativa - HUAC/UFCG
Matrícula SIAPE 11181280

APÊNDICE C - Roteiro para coleta de dados com relação ao manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde (Profissionais de Nível Superior)

Especialidade que exerce no hospital _____

1. Sabe o que significa o Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Saúde (PGRSS)?

() Sim () Não

2. Já teve acesso ao PGRSS? () Sim () Não

3. Já participou de alguma reunião promovida para a coordenação do PGRSS?

() Sim (.....) Não

4. Conhece a(s) Resolução (ões) que trata (m) do Gerenciamento dos Resíduos de Saúde

(.....) Sim (.....) Não

5. Você acha que as infecções hospitalares têm haver com os Resíduos de Saúde?

(.....) Sim () Não

6. O que significam os símbolos abaixo?



_____ () Não conheço



_____ () Não conheço



_____ () Não conheço

7. Já fez algum curso de Biossegurança promovido pelo HUAC?

(.....) Sim (.....) Não

8. Conhece algum Manual de Biossegurança da instituição? () Sim () Não

9. fez algum curso de capacitação nesta instituição? () Sim () Não

10. Já se acidentou com substância química na instituição? () Sim () Não

11. Já se acidentou com material perfurocortante ao manusear os Resíduos de Saúde? –

() Sim () Não

12. É vacinado contra () Hepatite () Tuberculose () Tétano

Sugestões para melhorar o problema dos Resíduos de Saúde deste hospital e diminuir as infecções hospitalares?

APÊNDICE D - Roteiro para coleta de dados com relação ao manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde (Técnicos e Auxiliares)

Função que exerce no hospital? _____

1. Sabe o que significa o Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Saúde (PGRSS)?

() Sim () Não

2. Já teve acesso ao PGRSS? () Sim () Não

3. Já participou de alguma reunião promovida para a coordenação do PGRSS?

() Sim (.....) Não

4. O que significam os símbolos abaixo?



_____ () Não conheço



_____ () Não conheço



_____ () Não conheço

5. Já fez algum curso de Biossegurança promovido pelo HUAC?

(.....) Sim (.....) Não

6. Conhece algum Manual de Biossegurança da instituição? (...) Sim (....) Não

7. fez algum curso de capacitação nesta instituição? (...) Sim (....) Não

8. Já se acidentou com substância química na instituição? (...) Sim (....) Não

9. Já se acidentou com material perfurocortante ao manusear os Resíduos de Saúde?

(...) Sim (....) Não

10. É vacinado contra (.) Hepatite (..) Tuberculose (..) Tétano

Sugestões para melhorar o problema dos Resíduos de Saúde deste hospital e diminuir as infecções hospitalar?

**APÊNDICE E - Roteiro para coleta de dados com relação ao manejo dos RSS
(Funcionários da limpeza e coleta de resíduos)**

1. Sabe o que significa o Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Saúde (PGRSS)?

() Sim () Não

2. Já teve acesso ao PGRSS? () Sim () Não

3. Já participou de alguma reunião promovida pela coordenação do PGRSS?

() Sim (.....) Não

4. O que significam os símbolos abaixo?



_____ () Não conheço



_____ () Não conheço



_____ () Não conheço

5. Já fez algum curso de Biossegurança promovido pelo HUAC?

(.....) Sim (.....) Não

6. Conhece algum Manual de Biossegurança da instituição? (...) Sim (....) Não

7. fez algum curso de capacitação nesta instituição? (...) Sim (....) Não

8. Já se acidentou com substância química na instituição? (...) Sim (....) Não

9. Já se acidentou com material perfurocortante ao manusear os Resíduos de Saúde?

(...) Sim (....) Não

10. É vacinado contra (.) Hepatite (..) Tuberculose (..) Tétano

11. Já realizou exames solicitados pela instituição? -(...) Sim (....) Não

Sugestões para melhorar o problema dos Resíduos de Saúde deste hospital e diminuir as infecções hospitalar?

**ANEXO A - Quantidade de Procedimentos de saúde realizados no Hospital
Universitário Alcides Carneiro**



ESPECIALIDADES	JAN		FEV		MAR		ABRIL		MAIO		JUN		JUL		AGO		SET		OUT		NOV		DEZ		TOTAL	
	MARC.	ATEND.		MARC.																						
CARDIOLOGIA	1.354	1.092	1.314	1.151	2.139	1.808	1.546	1.372	1.308	1.071	1.664	1.242	1.598	874	142	0	1.248	957	1.612	1.193	1.390	1.131	1.287	1.032	16.700	12.923
CIRURGIA TORACIC	11	25	39	31	51	40	77	34	25	36	19	38	23	17	3	0	15	28	31	44	27	38	24	52	345	383
GASTROENTEROL	0	31	196	193	205	176	224	176	269	230	218	167	252	119	41	0	222	165	285	243	244	199	231	200	2.387	1.899
NEFROLOGIA	137	116	109	110	168	160	150	122	231	183	190	112	111	65	100	18	147	128	271	215	309	225	258	213	2.181	1.687
PNEUMOLOGIA	130	100	0	23	183	161	154	177	193	158	166	93	196	83	164	13	167	99	230	176	174	117	170	134	1.927	1.334
OTORRINOLARING	313	252	496	431	675	554	614	470	559	454	573	405	428	187	170	0	439	325	550	364	459	317	385	275	5.661	4.034
CIRURGIA CABECA	57	59	75	88	61	72	72	66	92	85	87	87	25	34	41	4	111	117	132	143	107	106	83	86	943	947
MASTOLOGIA	373	283	190	278	503	453	427	383	426	396	322	265	330	241	28	34	166	146	425	368	372	378	270	247	3.632	3.472
ONCOLOGIA INFAN	12	245	3	233	20	276	2	282	2	257	0	235	0	282	0	279	0	261	0	300	0	260	0	214	37	3184
PEDIATRIA	332	315	499	532	521	625	453	550	523	573	299	423	503	326	201	44	512	528	554	628	475	492	359	398	5.231	5.434
HOMEPATIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ACUMPUTURA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CIRURGIA PEDIATR	0	0	56	23	30	42	30	33	36	19	17	28	28	11	0	29	32	25	54	32	50	30	30	29	290	344
ENDOCRINOLOGIA	801	604	687	735	1.039	1.233	915	1.024	1.073	1.179	462	480	679	520	578	197	704	811	963	1.044	748	809	642	997	9.291	9.633
UROLOGIA	259	209	324	251	497	386	474	324	475	331	259	162	399	215	162	38	359	270	508	359	381	254	473	344	4.570	3.143
PROCTOLOGIA	36	42	42	53	31	53	31	22	36	34	33	33	40	36	19	12	0	0	31	21	30	27	40	27	369	360
CLINICA MEDICA	5	4	12	9	10	16	10	10	16	17	6	6	0	6	0	2	2	2	7	9	17	20	8	9	93	108
ORTOPEDIA	327	282	386	317	527	451	527	384	664	453	484	276	478	234	133	1	486	264	400	262	313	225	311	221	5.036	3.370
DERMATOLOGIA	241	209	319	328	645	461	645	502	524	447	349	275	421	157	86	3	475	313	753	563	415	359	470	394	5.343	4.011
NEUROLOGIA	27	28	113	159	164	91	164	127	244	268	281	203	203	146	107	2	200	202	240	194	184	137	211	170	2.138	1.727
CIRURGIA GERAL	21	7	103	80	128	143	128	120	129	111	117	103	114	67	61	4	191	163	253	200	138	119	185	156	1.568	1.273
CIRURGIA ONCOL	0	11	0	10	0	8	0	14	5	19	5	13	7	12	4	2	6	11	17	11	2	6	6	15	52	132
CIRURGIA PLASTIC	0	21	12	22	17	47	0	48	0	25	0	9	0	28	0	0	0	39	0	30	0	46	0	30	29	345
ANGIOLOGIA	185	122	91	72	130	100	177	148	184	137	166	126	187	108	29	0	151	144	167	134	128	114	81	65	1.676	1.270
HEMATOLOGIA	0	0	0	3	103	104	64	80	97	48	31	0	0	0	0	0	6	0	70	67	44	40	56	59	471	381
REUMATOLOGIA	145	103	172	130	266	228	323	251	354	237	92	159	81	150	0	0	232	160	379	296	247	184	225	195	2.869	1.984
OFTALMOLOGIA	0	0	53	102	115	119	112	133	118	156	99	116	71	57	14	5	72	66	65	98	70	87	112	118	921	1.057
ALERGIA E IMUNOL	0	0	6	7	74	73	60	47	86	39	38	0	0	0	0	5	56	101	132	170	74	92	107	150	942	1.258
INFECTOLOGIA	22	38	68	96	90	157	111	142	122	156	82	89	68	62	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.35
PSIQUIATRIA	0	0	0	6	90	46	62	48	60	44	51	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.358
PEQUENA CIRURG	0	63	0	178	0	267	0	303	0	283	0	85	0	205	0	90	0	253	0	295	0	126	0	200	6.027	6.952
GINECOLOGIA	0	53	365	592	749	970	667	742	735	873	654	626	738	479	149	3	367	470	495	740	611	748	506	656	81.548	75.453
TOTAL MENSAL	4.588	4.314	5.730	6.243	9.203	9.320	8.319	8.114	8.546	8.363	6.911	5.798	7.058	4.689	2.403	754	6.365	6.067	8.642	8.264	7.010	6.740	6.773	6.807	81.548	75.453

M. L. S.

ANEXO B – Quantitativo de funcionários do HUAC

MINISTÉRIO DA SAÚDE
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
DEPARTAMENTO DE PESSOAL

QUANTITATIVO DE PESSOAL DO HUAC –
Ministério da Saúde/UFMG/ESTADO

NÍVEL SUPERIOR

CARGO	MIN. SAÚDE	UFCG/TEMPORÁRIO	ESTADO
ADMINISTRADOR	01	01	
ASSIST. SOCIAL	01	06/02	
BIOQUÍMICO	01	--	01
ENFERMEIRO	14	32/49	
FARMACÊUTICO	02	11/02	
MÉDICO	46	89/26	03
NUTRICIONISTA	02	02/02	
ODONTOLOGO	02	08	
ECONOMISTA	--	01	
FISIOTERAPEUTA	--	03/11	
PSICOLOGO	--	02	

NÍVEL INTERMEDIÁRIO

CARGO	MIN. SAÚDE	UFCG/TEMPORARIO	ESTADO
AG. ADMINISTRA	15	--	
AG. SERV. COMPL	03	--	
AG. VIGILANCIA	04	--	
ASSIST. ADMINIS	--	30	
ATEND. CONSULT	--	01	
AUX. ADMINISTR	--	05/02	
AUX. ENFERMAG	20	144	
AUX. FARMACIA	--	--/06	
AUX. LABORATO	--	04	
AUX. OPERACIO	58	08	
COPEIRO	--	02	
CONTÍNUO	--	01	
DESENHISTA	--	01	
MARCENEIRO	--	01	
MECANICO	--	01	
MOTORISTA	03	01	
PEDREIRO	--	01	
PORTEIRO	--	02	
RELAÇÕES PUBL	--	01	

TEC. CONTABIL	01	01	
TEC. ELETROME	--	01	
TEC. ENFERMAG	--	31/60	91
TEC. FARMACIA	--	01	
TEC. LABORATO	02	33	
TEC. RADIOLOG	05	10/06	
VIGILANTE	--	02	

Campina Grande, 12/06/2012


 Roberto de Carvalho Gomes
 Chefe Div. de Pessoal

ANEXO C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-TCLE

Universidade Federal de Campina Grande
HUAC - Hospital Universitário Alcides Carneiro

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

ESTUDO DO GERENCIAMENTO DOS RSS NO HUAC DA UFCG-PB: Contribuição para a gestão dos serviços de saúde

Você está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa acima citado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você.

Eu, _____, residente e domiciliado na _____, portador da Cédula de identidade, RG _____, e inscrito no CPF/MF..... nascido(a) em ____ / ____ / ____ , abaixo assinado(a), concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário(a) do e ESTUDO DO GERENCIAMENTO DOS RSS NO HUAC DA UFCG-PB: Contribuição para a gestão dos serviços de saúde.

Declaro que obtive todas as informações necessárias, bem como todos os eventuais esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas.

Estou ciente que:

- I) O estudo se faz necessário para que se possa conhecer a forma de gerenciamento dos RSS gerados neste hospital e proporcionar melhorias quando necessário
- II) Tenho a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação;
- III) A desistência não causará nenhum prejuízo à minha saúde ou bem estar físico. Não virá interferir no atendimento ou tratamento médico;
- IV) Os resultados obtidos durante este ensaio serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados;
- V) Caso eu desejar, poderei pessoalmente tomar conhecimento dos resultados, ao final desta pesquisa.

Assinatura do participante da pesquisa: _____

Assinatura do responsável pela pesquisa: _____

Campina Grande, _____

ANEXO D – Autorização institucional para realização da pesquisa no HUAC

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ALCIDES CARNEIRO
GABINETE DA DIRETORIA GERAL

Rua Dr. Carlos Chagas, s/nº. São José, Campina Grande – PB, CEP: 58.401-490
Telefone: (83)2101-5526 / 2101-5523 (fax)

DESPACHO Nº 014/2012

PROCESSO Nº 23096.015238/12-09
INTERESSADO: Patrício Marques de Souza

Diretoria Geral, em 07 de maio de 2012.

1. Ciente;
2. Autorizo a realização do projeto intitulado **“Gerenciamento dos Resíduos Sólidos de Saúde num Hospital de Campina Grande-PB: Gestão e Implicações Ambientais e na Saúde”**.

Atenciosamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'B. Ramos', is written over a faint circular stamp.

Berenice Ferreira Ramos
Diretora Geral HUAC/UFCG

ANEXO E - Autorização do Comitê de Ética para realização da pesquisa

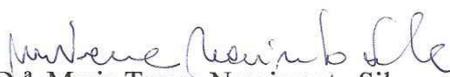
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS - CEP
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFPG
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ALCIDES CARNEIRO - HUAC

**DECLARAÇÃO**

Declaro para fins de comprovação, que foi analisado e aprovado neste Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, o projeto de número CAAE: 04882712.5.0000.5182 intitulado: **ESTUDO DO GERENCIAMENTO DOS RSS NO HUAC DA UFPG-PB: Contribuição para a gestão dos serviços de saúde.**

Estando o pesquisador ciente de cumprir integralmente os itens da Resolução nº. 196/ 96 do Conselho Nacional de Saúde – CNS, que dispõe sobre Ética em Pesquisa que envolve seres humanos, podendo sofrer penalidades caso não cumpra com um dos itens da resolução supra citada.

Após conclusão da pesquisa deve ser encaminhado ao CEP/ HUAC em 30 dias, relatório final de conclusão, antes do envio do trabalho para publicação. Haverá apresentação pública do trabalho no Centro de Estudos do HUAC em data a ser acordada entre o CEP e o pesquisador.


Dr.^a Maria Teresa Nascimento Silva
Vice-Coordenadora CEP/HUAC/UFPG

Campina Grande - PB, 23 de Janeiro de 2013.

Rua.: Dr. Carlos Chagas, s/ n, São José, Campina Grande – PB.
Telefone.: (83) 2101 – 5545. E-mail.: cep@huac.ufcg.edu.br