UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
«JÚLIO DE MESQUITA FILHO»
CAMPUS DE BAURU

BIBLIOTECA - UNESP CAMPUS BAURU

CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE NO MUNICÍPIO DE BAURU

VIVIANNE PINHEIRO MOREIRA

Dissertação apresentada à Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação para a obtenção do Título de Mestre em "Projeto, Arte e Sociedade", Área de Concentração em Planejamento Urbano e Regional: Assentamentos Humanos.

BAURU
1995

N.º 229
BIBLIOTECA - UNESP
CAMPUS DE BAURU

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
«JÚLIO DE MESQUITA FILHO»
CAMPUS DE BAURU

CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE NO MUNICÍPIO DE BAURU

VIVIANNE PINHEIRO MOREIRA

Dissertação apresentada à Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação para a obtenção do Título de Mestre em "Projeto, Arte e Sociedade", Área de Concentração em Planejamento Urbano e Regional: Assentamentos Humanos.

Prof. Dr. Celso Luiz da Silva
Orientador

BAURU
1995

A Arte de Escrever

..."É a arte engenhosa

Pintar a palavra e falar aos olhos,

E, por traços diversos de figuras traçadas,

Dar cor e corpo aos pensamentos."

Brébeuf

DEDICATÓRIA

Aos meus sobrinhos Rafael Moreira de Oliveira e Thais Moreira Crepaldi.

Ao Ricardo Tornatore Nogueira, por ter me dado idéias sábias sobre a vida, companheirismo e meiguice, que me conduziram ao caminho dos ideais.

Aos meus pais WILSON MOREIRA E THEREZINHA PINHEIRO MOREIRA

AGRADECIMENTOS

Aos Diretores dos Hospitais pesquisados, pela presteza, pela confiança em nos receber, facilitando nosso trabalho de levantamento de dados, para a elaboração desta Dissertação.

À EMDURB, pelas informações solicitadas.

Aos Professores e Funcionários da UNESP, que trabalham com o curso de Pós-Graduação - Área de Assentamentos Humanos - pela atenção e respeito dispensados.

Ao Prof. Dr. Tundisi do CRHEA - USP, pela gentileza do empréstimo da balança eletrônica.

Aos colegas Ricardo A. Oliveira Salgado, Emília Falcão Pires e Sandra Beviláqua, pela amizada e companheirismo.

À Paula Valéria Coiado, pelo apoio, atenção e amizade.

À Maria Isabel B. Prates, pela atenção e amizade.

Ao Prof. Dr. Celso Luiz da Silva, pela sua orientação, conselhos e confiança neste trabalho.

Ao Prof. Dr. Rubens Carneiro Ulbanere, pelo indispensável apoio e colaboração.

Ao Prof. Dr. Jorge Hamada, pelo incentivo e colaboração.

A todos aqueles não mencionados, que de uma forma direta ou indireta, colaboraram para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

Resumo i

Abstract ii

Figuras iii

Tabelas iv

Fotografias v

Siglas vi

CAPÍTULO I - DELINEAMENTO DO PROBLEMA

1.1. Meio Ambiente X Saneamento X Adensamento Demográfico 1

1.2. Revisão Bibliográfica

1.2.1. Aspectos Gerais..... 2

1.2.1.1. Estudos de Impacto Ambiental (EIA) 6

Relatórios de Impactos Ambientais (RIMA).. 6

1.2.2. Caracterização dos RSS 8

1.3. Características Físico-Químicas 10

1.4. Caracterização Bacteriológica e Virulógica dos RSS 12

1.5. Classificação e Métodos de Tratamento 16

1.6. Justificativa e Objetivos

1.6.1. Justificativa 23

1.6.2. Objetivos 24

CAPÍTULO II - MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Metodologia

2.1.1. Etapas 25

2.2. Materiais 28

CAPÍTULO III - RESULTADOS

3.1. Hospital A

3.1.1. Aspectos Gerais 30

3.1.2. Enfermarias 31
3.1.3. Laboratório de Patologia Clínica 31
3.1.4. Laboratório de Análises Clínicas 32
3.1.5. Salas de Coleta 32
3.1.6. Parasitologia 32
3.1.7. Bioquímica 34
3.1.8. Unidade de Terapia Intensiva 34
3.1.9. Serviço de Nutrição e Dietética 35
3.2. Hospital B
3.2.1. Aspectos Gerais 36
3.2.2. Posto de Enfermagem I e II 37
3.2.3. Sala de Exame 37
3.2.4. Sala de PKU 38
3.2.5. Sala de Expurgo 38
3.2.6. Centro Cirúrgico 38
3.2.7. Farmácia 39
3.2.8. Berçário 39
3.2.9. Serviço de Nutrição e Dietética 39
3.2.10. Aspectos Quantitativos 40
3.3. Hospital C
3.3.1. Aspectos Gerais 43
3.3.2. Centro Cirúrgico 43
3.3.3. Recuperação Pós-Operatória 44
3.3.4. Pediatria 44
3.3.5. Unidade de Terapia Intensiva 45
3.3.6. Laboratório de Patologia 45
3.3.7. Hemodinâmica 45
3.3.8. Unidade de Terapia para Queimaduras 46
3.3.9. Serviço de Nutrição e Dietética 46
3.3.10. Coleta Interna 47
3.3.11. Pessoal da Limpeza 47
3.3.12. Armazenamento Externo 47

3.3.13. Coleta Externa 47
3.3.14. Aspectos Quantitativos 48
3.4. Hospital D
3.4.1. Aspectos Gerais 49
3.4.2. Enfermarias 50
3.4.3. Serviço de Nutrição e Dietética 51
3.4.4. Laboratórios 51
3.4.5. Sala de Curativos 52
3.4.6. Raio X 52
3.4.7. Recepção e Salas da Diretoria 52
3.4.8. Área Verde 52
3.4.9. Transporte Interno 53
3.4.10. Equipamento de Proteção Individual 53
3.5. Vala Sanitária
3.5.1. Aspectos Gerais 53
3.5.2. Alterações Ocorridas com a Instalação da Vala Sanitária 60

CAPÍTULO IV - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1. Aspectos Comparativos Gerais dos Hospitais 63
4.1.1. Unidade de Terapia Intensiva 68
4.1.2. Laboratórios 68
4.1.3. Sala de Expurgo 69
4.1.4. Acondicionamento 70
4.1.5. Transporte Interno 70
4.1.6. Método de Tratamento 71
4.1.7. Equipamento de Proteção Individual 71
4.1.8. Coleta Municipal 72
4.1.9. Vala Sanitária 72
4.1.10. Aspectos Quantitativos - Hospitais B e C 73

unesp

CAPÍTULO V - CONCLUSÕES E SUGESTÕES 75

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....77

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....82

ANEXOS 86

RESUMO

O presente trabalho aborda a problemática dos resíduos hospitalares no município de Bauru, diagnosticando aspectos quantitativos e qualitativos. No que se refere aos dados quantitativos, houve uma pesagem da massa do saco de lixo gerado por área, na unidade hospitalar; quanto aos aspectos qualitativos foram realizadas investigações desde a geração dos RSS até a sua guarda externa.

Estes dados levantados são importantes, já que a cidade de Bauru possui uma previsão de crescimento demográfico para a próxima década, além de serem úteis para a preservação ambiental no que se refere a destinação final.

Com o avanço técnico-científico da área médica, há uma grande variedade de exames, tratamentos e medicamentos, aumentando como conseqüência a diversidade de resíduos gerados. Torna-se portanto, mais um problema agravante, pois as formas de tratamento dos resíduos se fazem ainda mais necessárias. As autoridades, porém, não demonstram interesse em sanar questões relativas a qualidade de vida da população, pois isto demanda investimentos financeiros.

A questão dos RSS em relação ao meio ambiente está relacionada com a poluição do ar, água e solo. Em relação ao solo, está a contaminação dos lençóis freáticos por meio de valas sépticas ou aterros sanitários com construção e uso inadequados; ao ar, quanto à instalação de incineradores para o processo de incineração dos RSS quando estes se apresentam mal projetados e se encontram em zona urbana.

A questão do lixo hospitalar é um problema freqüente na maioria dos municípios brasileiros. Geralmente os resíduos são indevidamente manipulados desde a sua geração ocasionando problemas na sua destinação final. Não há também um tratamento prévio dos resíduos antes de sua destinação final e podem levar a danos ambientais sérios, se a destinação final dos resíduos for inadequada.

ABSTRACT

The present work approaches the problems of the waste relating to hospitals in the town council of Bauru, making a diagnosis of its quantitative and qualitative aspects. According to quantitative data, there was a weighting of the mass of the garbage sack produced by area in the Hospital Unit, investigations were realized since the production of the health services remainings until external defense.

These raised data are important, since the city of Bauru has a prevision of its demografic increase for the next decade, beyond being useful for the invironmental preservation concerning to its final destination.

With the tecnical and cientific advancements in the medical area, there is great variety of exams, treatments and drugs increasing as a consequence of the diversity of the produced remainings. It becomes therefore, one more aggravating problem, because the forms of treatments of the remainings is even more necessary. The authorities though, don't show interest in remove or prevent questions relative to quality of life of the population, cause this demands financial investments.

The matter of the health services remainings relating to the enviroment is also related to air, water and ground polution. In relation to ground or soil, is the contamination of the water tables through the septical dicth or sanitary embankment with unsuitable construction and use; in relation to air, as far as instalment of the incinerators are concerned for the process of incineration of the HSR health services remainings, when these present themselves bad projected and find themselves in urban zone or city area.

The matter of waste relating to hospitals is a frequent problem in a greater number of the brazilian town councils. Usually the remainings are unjustly manipuled since its production causing problems in its final destination. There isn't either a previus treatment of the remainings before its final destination and they can take to serious invironmental damages if the final destination of the remainings is unsuitable.



FIGURAS

FIGURA 1 - Variação da massa dos (RSS) em Kg/dia 42
FIGURA 2 - Variação da massa dos RSS em Kg/dia em seis dias de pesagem. 49

TABELAS

TABELA 1 - Parâmetros físico-químicos para RSS, em % 11
TABELA 2 - Tabela de Microorganismos e tempo de vida média 13
TABELA 3 - Pesagem em KG/dia nos dois horários 41
TABELA 4 - Relação de Pesagem Kg/área e Kg/dia 48

FOTOGRAFIAS

FOTOGRAFIA 1 - Guarita, localizada à entrada do Aterro Sanitário, onde se encontra a Vala Séptica 54
FOTOGRAFIA 2 - Saco Plástico branco-leitoso 55
FOTOGRAFIA 3 - Veículo coletor do RSS 56
FOTOGRAFIA 4 - Interior do carro coletor 57
FOTOGRAFIA 5 - Pessoal responsável pela coleta com Equipamento de Proteção Individual 58
FOTOGRAFIA 6 - Vista da Vala Séptica, indevidamente impermeabilizada 59

SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

CCIH - Comissão de Controle de Infecção Hospitalar

CDC - Centers for Diease Control (Centro de Controle de Doenças) - U.S.A

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CVS-SP - Centro de Vigilância Sanitária Estadual de Saúde (do Estado de São Paulo)

EIA - Estudos de Impactos Ambientais

EPA - Environmental Protection Agency (Agência de Proteção Ambiental)

EPI - Equipamento de Proteção Individual

HHS - Departament of Health and Human Services (Departamento de Serviços de Saúde) - U.S.A

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

NBR - Norma Brasileira de Referência

OSHA - Occupational Safety and Health Administration (Administração de Segurança e Saúde Ocupacional) - U.S.A

PC DF - Gás Dibenzeno Furano Policlorado (resultante do processo de incineração)

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

RSS - Resíduos de Serviços de Saúde

SEMA - Secretaria do Estado do Meio Ambiente (São Paulo)

SES - Secretaria Estadual de Saúde

SGE - Sistema de Gerenciamento Externo

unesp

SGI - Sistema de Gerenciamento Interno

WHO - EURO - World Health Organization - Regional Office for Europe - Copenhagem (Escritório Regional da OMS para Europa)

WHO - World Health Organization (Organização Mundial de Saúde)

CAPÍTULO I - DELINEAMENTO DO PROBLEMA

1.1- MEIO AMBIENTE x SANEAMENTO x ADENSAMENTO DEMOGRÁFICO

A preocupação do homem com o meio ambiente e os problemas sanitários é muito antiga. Santo Tomás de Aquino, por exemplo, observou que os desequilíbrios ambientais traduzem problemas sanitários, uma vez que a saúde resulta de equilíbrio entre o organismo e o meio físico, de acordo com MORAM (1990). Esses problemas sanitários que preocupavam o grande pensador, arrastam-se até hoje. Entre tantos problemas, os relacionados com os resíduos são uma constante, em nossos dias.

O resíduo hospitalar é um problema muito freqüente em quase a maioria dos municípios brasileiros, uma vez que esta problemática surge desde a geração dos resíduos na unidade hospitalar e congêneres.

Há alguns anos, autoridades governamentais e elementos ligados à saúde, estão preocupados com a questão dos resíduos hospitalares, já que estes trazem problemas não só de infecção hospitalar como sanitários.

Devemos enfrentar em pouco tempo problemas de: habitação, saneamento, educação, transporte e violência em nossas cidades, mais graves que os atuais. O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), afirma que o crescimento populacional mundial para o ano 2000 está previsto em torno de 93% e que isto ocorrerá nos países mais pobres. No Brasil, projeções realizadas pelo IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - estimam que a população urbana crescerá em 26% e a rural decrescerá 5,7%, segundo DIAS (1992).

Estamos chegando não apenas ao um fim de século, mas ao fim de um milênio, onde a principal diferença não está na simples enumeração do ano, ou século, mas sim nas mudanças que estão ocorrendo, especialmente em suas naturezas e velocidades e em especial, no ritmo de destruição ambiental, segundo GUIDULLI (1994).

Bauru, com aproximadamente 300.000 habitantes, pertencente à 7ª Região Administrativa de Saúde do Estado de São Paulo, é centro de entroncamento rodoferroviário e deverá ter um acentuado crescimento populacional na próxima década.

1.2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.2.1 - ASPECTOS GERAIS

Podemos fazer uma abordagem sobre dois aspectos referentes aos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), uma quantitativa como massa e volume, outra qualitativa no que diz respeito ao gerenciamento dos resíduos dentro de uma unidade hospitalar ou congêneres.

Com referência aos aspectos qualitativos, podemos identificar uma vasta diversidade de tipos de resíduos devido ao avanço tecnológico da medicina e esta diversidade é resultante de sofisticados exames laboratoriais, elementos radioativos e químicos, entre outros.

Os aspectos quantitativos dizem respeito aos valores numéricos destes resíduos que crescem de acordo com o aumento populacional.

A questão dos RSS em relação ao meio ambiente está associada com a poluição do ar e da água, influenciando decisivamente na contaminação do solo e dos lençóis freáticos representando um perigo em

potencial à saúde humana. A eventual contaminação do meio ambiente, por tais resíduos, em condições propícias, podem ser os transmissores diretos ou indiretos de doenças contagiosas, de acordo com TAKAYANAGUI (1993).

Visando garantir uma segurança ao meio ambiente e à população devemos encontrar soluções mais rápidas e eficazes para a questão resíduos versus meio ambiente.

Com um correto tratamento dos resíduos, podemos obter uma considerável diminuição de contaminação bacteriológica ou virológica com os manipuladores dos resíduos, tais como: médicos, enfermeiros, pessoal da limpeza pública e encarregados da destinação final.

Existem fatores que influenciam a origem e formação do lixo como também a destinação final dos mesmos; estes fatores são:

- número de habitantes do local
- área relativa de produção
- condições climáticas
- hábitos e costumes da população
- nível educacional
- poder aquisitivo
- tempo de coleta
- eficiência da coleta
- tipo de equipamento da coleta
- leis e regulamentações específicas

Há um dispositivo que controla e protege o meio ambiente e a saúde pública, como mostra SANTOS (1993). Este dispositivo, o aterro sanitário, é uma das formas que permitem o confinamento seguro dos resíduos. Porém,



nossas legislações são controvertidas no que se referem aos resíduos de serviços de saúde, tornando o seu gerenciamento difícil.

De acordo com STERN et al (1993), os sistemas humanos e os sistemas ambientais encontram-se em dois pontos:

a) onde as ações humanas causam mudanças ambientais, ou seja, onde elas alteram diretamente os aspectos do meio ambiente.

b) onde as mudanças ambientais afetam diretamente aquilo que os seres humanos valorizam.

Isto vem demonstrar, que o homem vem alterando o meio ambiente em nome do seu bem estar, isto é, utilizando-se da medicina nuclear, de exames que necessitam de elementos químicos perigosos dentre outros para que os mesmos revertam na saúde, mas estes elementos perigosos podem contaminar a população e o meio ambiente.

Temos indicadores de saúde diretos e indiretos que procuram informar sobre a condição da saúde e do meio ambiente e ambos influindo nos níveis sanitários, conforme comenta DALLARI (1987).

Segundo a Organização Pan-Americana de saúde, estima-se que a quantidade de resíduos de saúde válidos, gerados diariamente nas cidades brasileiras é mais de 80 mil toneladas. A metade deste total é coletada; a outra metade acaba nas ruas, encostas de morros e cursos de água, segundo BRACHT (1993).

Ainda segundo BRACHT deste total, 3% recebem destinação correta, 34% seguem para lixões a céu aberto e 63% são despejados pelos próprios serviços de coleta em beira de rios, áreas alagadas e manguezais.

Seria necessário o uso de processos de tratamentos eficazes dos resíduos, corretamente projetados, construídos e operados, para que dessa forma não causem danos ambientais.



Para LEE et al (1991), o processo de tratamento dos RSS mais eficiente é a incineração, que pode tratar os resíduos de modo que os mesmos não danifiquem o meio ambiente.

Já para SAITO at al (1983), OBLADEM (1993) e VIANA(1991), durante o processo de incineração há possibilidade de que os efluentes gerados durante o processo de incineração como as dioxinas e os furanos possam causar danos à saúde pública e ao ambiente.

Questões relacionadas aos resíduos envolvem uma séria discussão; são ou não realmente perigosos?

Alguns autores contestam a idéia dos RSS possuírem um índice maior de contaminação que o resíduo doméstico. Dentro deste contexto, os técnicos da COMLURB - Companhia Municipal de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro - coletam o lixo hospitalar que possui a mesma destinação que os resíduos recolhidos nos domicílios, comércio e algumas indústrias, como mostra MANSUR et al (1988).

Para MANSUR, apenas 25% do lixo hospitalar são considerados pela COMLURB, como potencialmente perigosos. Daí decorre um questionamento se realmente seria necessário tanto cuidado com questões referentes aos RSS.

Segundo ZANON (1990), no que se refere ao lixo hospitalar ainda não foram avaliados racionalmente os riscos que estes podem causar à saúde e ao meio ambiente.

No Brasil, a imprensa leiga tem demonstrado inusitada preocupação com a destinação de lixo hospitalar e divulgado declarações favoráveis à incineração dos resíduos, à aquisição obrigatória de incineradores e à cobrança de uma taxa sobre o serviço prestado, segundo ZANON (1989).

unesp

Um correto gerenciamento dos RSS, ajuda na eficácia do processo de incineração e na qualidade da unidade geradora. Um bom gerenciamento dos RSS deve implicar de acordo com SOGABE (1988) em:

- conhecer os resíduos gerados no processo, por exemplo, o industrial caracterizando-os e classificando-os em função de seus graus de periculosidade e de quantidade;
- segregar os resíduos visando a sua utilização, recuperação, venda ou doação promovendo com isto, a redução do volume a ser tratado ou disposto;
- armazenar os resíduos de maneira segura, visível e por tempo limitado, considerando que a forma de armazenamento deve ser compatível com o período pretendido e com as condições do resíduo;
- transportar de maneira adequada através de transportadoras idôneas devidamente regularizadas;
- tratar e/ou dispor locais e/ou sistemas aprovados pelo órgão de Controle Ambiental;
- promover e incentivar o desenvolvimento de tecnologias que levem a uma redução da geração de resíduos.

1.2.1.1 - ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) RELATÓRIO DE IMPACTOS AMBIENTAIS (RIMA)

O CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente - define EA - Educação Ambiental - como processo de formação e informação, orientando e desenvolvendo uma consciência crítica sobre questões ambientais, e de atividades que elevam a participação das comunidades na preservação do equilíbrio ambiental, de acordo com DIAS (1990).

unesp

Há, portanto, a Educação Ambiental que tem como objetivo principal a formação de um espírito crítico na população, em relação às questões ambientais.

Os Estudos dos Impactos Ambientais (EIA) tiveram origem há muitos anos nos Estados Unidos. Tais estudos começaram com a questão dos grandes empreendimentos norte-americanos que iniciaram na década de 30 e culminaram na década de 50, com planos sempre de enfoque governamental, atingindo principalmente as populações. Era de ordem social a maior parte destes impactos.

Por volta de 1989, o Brasil começou com um programa de conscientização ambiental, para que se fizessem avaliações ambientais, tanto de programas governamentais, como da iniciativa privada. Na época não tínhamos conhecimentos técnicos suficientes, necessitando que técnicos fossem se especializar no exterior.

Paralelamente, a ciência no Brasil trabalhava na forma de ciência básica: coleta de dados, análise de fenômenos, mas sem a preocupação do conhecimento básico, que até então era prematuro.

Em 1986 surge a Resolução do CONAMA 001, que possui como objetivo implantar a obrigatoriedade dos Estudos de Impactos Ambientais, tanto para os órgãos governamentais, como não governamentais.

A Resolução do CONAMA 001 pretende que o empreendedor faça um relatório qualificando o ambiente, diagnosticando concretamente a paisagem sob seus diferentes estratos: solo, vegetação, cobertura vegetal, fauna, geologia, geomorfologia, capacidade do uso do solo. A partir do conhecimento dessa paisagem é que se pode entender como um empreendimento vai influenciar o meio ambiente.



Portanto, para se instalar um aterro sanitário, vala séptica, incinerador e outros, faz-se necessário que se elabore um relatório do local onde se pretende implantar, diagnosticando a paisagem sob seus vários estratos, como ação preventiva para que se evite danos ao meio ambiente ou a população local.

As etapas para o pedido do EIA/RIMA são as seguintes: a primeira etapa é submeter o projeto ao órgão responsável; se for incinerador hospitalar, o órgão deverá ser a CETESB. Caso não existam impactos ambientais significativos ou desconhecidos, é solicitado um Estudo de Impacto Ambiental ou um Parecer Técnico. Se for levado adiante, o EIA será julgado por uma equipe da Secretaria do Meio Ambiente, segundo SANTOS (1993).

A CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - fará uma orientação técnica prestada em campo para a seleção de área para a implantação de aterro Sanitário ou incineradores e faz acompanhamento de teste de queima nos incineradores de resíduos de serviços de saúde. A orientação técnica da CETESB se estende também para o estudo da implantação de coleta especial de resíduos de serviços de saúde.

1.2.2 - CARACTERIZAÇÃO DOS RSS

A ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - alterou a denominação de lixo hospitalar para Resíduos de Serviços de Saúde (RSS). Estes resíduos são potencialmente contaminados e provenientes de vários serviços de saúde, tais como: hospitais, clínicas dentárias, postos de saúde, farmácias, laboratórios, clínicas veterinárias, segundo BERTUSSI (1988). (Vide axexo 1)

Os resíduos podem ser encontrados na forma líquida e sólida. Os líquidos representam o maior fator de poluição das águas, se não forem submetidos a processos de tratamento, antes de serem lançados no meio

ambiente. Já os sólidos provocam danos ao solo, como também aos lençóis freáticos, quando inadequadamente dispostos, conforme NEVES (1991).

Os RSS são todos os elementos e materiais rejeitados ou descartados dos processos, operações e procedimentos relacionados aos ramos da medicina, farmácia, enfermagem e áreas de atuações congêneres, incluindo as atividades de prevenção, diagnóstico, controle e tratamento de doenças, de acordo com AKUTSU & HAMADA (1993), apud AKUTSU (1991).

BERTUSSI (1989) classificou os resíduos de serviços de saúde em não séptico ou domiciliar e lixo séptico, a fim de facilitar os procedimentos de manipulação e destinação na fonte produtora.

Define-se como lixo não séptico, todos os resíduos gerados pelas atividades administrativas dos estabelecimentos hospitalares e congêneres, provenientes de áreas não críticas, como exemplo: serviços administrativos, gabinete do diretor, constituindo-se principalmente em papéis e embalagens em geral (BERTUSSI (1988)).

O lixo séptico é todo resíduo sólido, líquido e material proveniente das áreas críticas e semi críticas dos estabelecimentos hospitalares e congêneres, como: unidade de isolamento de doenças infecto-contagiosas, unidade de terapia intensiva e posto de enfermagem.

Panorâmica Mundial

Nos Estados Unidos há três órgãos que se preocupam com o problema: o EPA - Evirannental Protection Ageney, CDC - Center for Disease Control e OSHA - Ocupational Safety and Health Administration.

No Japão os resíduos são classificados em queimáveis e não queimáveis.

Na Alemanha Ocidental e Suiça os RSS são classificados em: Resíduos Gerais e Similares (cantina e administração), RSS Especiais Não Específicos - hospitais e laboratórios e Especiais Específicos, que são os infectantes e anátomo-patológicos.

Na Suíça 80% são incinerados, enquanto que na Alemanha 60% vão para o aterro municipal e 40% são incinerados.

A quantidade de resíduo gerado varia muito de um hospital para outro de 1,7 Kg/leito/dia a 9,1 Kg/leito/dia.

Nos EUA a produção é de 5,9 Kg/leito/dia e Canadá 11,35 Kg/leito/dia, sendo que o Canadá apresenta número maior devido a grande quantidade de descartáveis.

Segundo a Associação Paulista de Estudos de Controle de Infecção Hospitalar, estima-se que 50% dos casos de infecção hospitalar são conseqüências do desequilíbrio da flora humana já debilitada; 30% são atribuídos ao despreparo dos profissionais da saúde ao manipular os materiais e pacientes, ou transitar no local de risco; 10% correspondem a instalações inadequadas que facilitam a propagação de infecção; e os 10% restantes são causados pelo lixo, ou outras situações. Portanto, segundo alguns autores, torna-se discutível o potencial de periculosidade do lixo hospitalar em relação ao lixo doméstico.

1.3- CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

De acordo com parâmetros físico-químicos e bacteriológicos, os RSS variam segundo a fonte geradora.

A Tabela 1 demonstra a porcentagem referente a Umidade, Carbono, Nitrogênio, Enxofre, Sólidos Voláteis, Cloro, Cloreto, Poder Calorífico

Inferior e Superior das áreas geradoras de RSS, como: Maternidade, Enfermaria, Ortopedia, Centro Cirúrgico e outros.

Tabela 1 - Parâmetros físico-químicos para RSS, em %

FONTE PARÂMETRO	MATERNIDADE	ENFERMARIAS	ORTOPEDIA	CENTRO CIRÚRGICO	OUTROS
UMIDADE	59.3	24.1	7.8	28.6	12.2
CARBONO	32.3	30.8	27.6	27.9	32.0
HIDROGÊNIO	4.7	3.6	2.9	3.9	3.6
ENXOFRE	0.3	0	1.4	0.5	0.3
SÓLIDOS VOLÁTEIS	94.3	95.8		89.5	95.9
CLORO	0	0	0	0	0
CLORETOS	0.05	0.08	0.14	0.09	0.09
PODER CALORÍFICO INFERIOR PCI (Kcal/Kg)	1589	2857		2417	3462
PODER CALORÍFICO SUPERIOR PCS (Kcal/Kg)	4990	4236	3826	3893	4303

*Pronto Socorro, Laboratórios, etc.
Fonte: SAITO et al, 1983.

A umidade dos resíduos sólidos referentes aos serviços de saúde, está relacionada à quantidade de matéria orgânica neles presentes.

Conforme a tabela I, os teores de carbono, hidrogênio, enxofre, sólidos voláteis, cloro e cloretos mais altos, foram encontrados nos resíduos provenientes da maternidade e centro cirúrgico, onde há uma maior quantidade de matéria orgânica, como a presença de placenta, sangue e tecidos humanos.

O teor de carbono indica também, a quantidade de matéria orgânica presente nos resíduos, sendo que os mais elevados são provenientes da maternidade.

Em relação à quantidade de hidrogênio dos resíduos provenientes de várias fontes, demonstrou-se serem próximos dos teores de hidrogênio dos

resíduos domésticos. Relaciona-se também, com a quantidade de matéria orgânica e pode indicar apenas e parcialmente, a presença de material plástico - polietileno - nos resíduos.

Já a presença de enxofre nos resíduos de serviços de saúde, poderia proporcionar a formação de dióxido de enxofre durante a incineração, representando sérios problemas em relação à poluição do ar, quando em altas concentrações. Normalmente, os teores de enxofre estão variando na faixa de 0 a 0,5%, estando estes, abaixo dos 2% recomendado. devido à proteção ambiental, exceto os oriundos da ortopedia, que chegam a atingir 1,4% pela presença do gesso, segundo SAITO et al (1983).

O teor de sólidos voláteis indica a porcentagem em peso dos resíduos que podem ser volatizados durante o processo de incineração. O processo de incineração pode reduzir em até 92%, o peso dos RSS, em função de sua volatização.

Os dados referentes ao poder calorífico superior e inferior, são importantes para o projeto e operação de incineradores de resíduos sólidos. A Tabela I, mostra um bom potencial energético para os resíduos sólidos hospitalares, segundo SAITO et al (1983).

1.4 - CARACTERIZAÇÃO BACTERIOLÓGICA E VIROLÓGICA DOS RSS

Através de inúmeros estudos, pode-se evidenciar a presença de bactérias patogênicas e vírus nos RSS.

A contaminação por agentes patogênicos difere entre as unidades dos hospitais variando também, com freqüência, de um dia para outro.

O hospital é dividido em grandes áreas de risco, mas comumente, não existe um limite entre uma área e outra, que pode ser de alto risco.

O ambiente hospitalar pode expor empregados e pacientes a uma série de riscos, havendo necessidade de certas medidas de controle, segundo AGUIAR (1991).

Ainda segundo AGUIAR (1991), as principais fontes potenciais de risco, como sala de cirurgia e isolamento de doenças infecto-contagiosas, podem estar contaminadas por bactérias e vírus.

Através da tabela abaixo, pode-se observar o tempo em dias de vida dos agentes patogênicos e portanto, avaliar que os RSS são grandes portadores dos mesmos.

Tabela 2 - Tabela de Microorganismos e tempo de vida média

Organismo	Tempo em Dias
Salmonella thyphi	29 a 70
Entameba histolytila	8 a 12
Ascaris lumbricóides	2000 a 2500
Heptospira interrogans	15 a 43
Polio Vírus - Poli tipo I	20 a 170

FONTE: Suberkeropp e Klug . Microbial Ecology - 1,96 - 123.

A hepatite ou o vírus HIV poderão ocorrer com inadequada manipulação dos objetos pontiagudos contaminados com sangue ou hemoderivados.

Já o material microbiológico contaminado por vírus ou bactérias patogênicas (aquelas que são capazes de produzir uma infecção, por exemplo) em contado com tecidos lesados, poderá causar infecção aos profissionais da saúde que os manipulam.

Os agentes patogênicos humanos existentes em resíduos clínicos em grande proporção, aumentam o potencial de risco por infecção, principalmente por Staphilococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli, Salmonella spp, fungos dermatófitos e leveduras, segundo TAKAYANAGUI (1993).

Para proteger os trabalhadores da saúde, temos a portaria nº 491, de 16/09/1965, que aprovou os quadros de operações insalubres dos agentes biológicos:

Grau I - Insalubridade máxima: trabalho nos hospitais, ambulatórios e outros estabelecimentos destinados exclusivamente ao atendimento de doenças infecto-contagiosas sujeitas a isolamento.

De acordo com FUGMANN (1993), a transmissão de doenças resultantes dos resíduos hospitalares, está relacionada a certos fatores como:

- dose de agentes patogênicos;
- susceptibilidade do hospedeiro;
- porta de entrada de agente patogênico;
- presença de patógenos viáveis;
- virulência.

Além da contaminação com os microorganismos presentes em materiais cortantes, perfurantes...etc, pode-se contrair infecção através de microorganismos presentes no ar, segundo SAITO et al (1983).

O lixo hospitalar é menos contaminado que o doméstico, de acordo com experimentos realizados por KALNONSKY, cols apud ZANON e ENGENHEER (1991). Homogeneizaram resíduos sólidos provenientes do centro cirúrgico, da unidade de tratamento intensivo, do berçário e também dos resíduos domésticos e os submeteram a exames bacteriológicos qualitativos e quantitativos. Não mostraram diferenças qualitativas, porém os resíduos domiciliares apresentaram contaminação bacteriana entre 10 e 100.000 vezes maior que os hospitalares.

Na O.M.S - Organização Mundial de Saúde - há um consenso sobre o potencial de riscos do lixo hospitalar sólido e se recomenda agir na prevenção e não na correção de situações, após o dano, segundo KOJIN (1993).

Com referência aos laboratórios de DST - Doenças Sexualmente Transmissíveis - os riscos de contaminação são de origem radioativa, química e biológica. Práticas de lavagem, antissepsia, desinfecção e esterilização associadas a outras medidas de precauções especiais objetivam a minimizar riscos de acidentes, como a proteção do trabalhador que manuseia tais substâncias, segundo SIQUEIRA et al (1989). (Anexo 2).

A CETESB - Companhia de Tecnologia Saneamento Ambiental - realizou alguns ensaios e pesquisas que comprovam e evidenciam a presença de microorganismos patogênicos nos resíduos. Os comumente encontrados são:

Bactérias

A- Bacilos gram-negativos entéricos:

A.1- Coliformes

A.2- Salmonella thyphi e Shigella sp

B- Outros bacilos gram-positivos:

B.1- Pseudomonas sp

C- Cocos gram-positivos

C.1- Estreptococoos

C.2- Staphilococcus aureus.

Fungos

- Cândida albicans

Vírus

- Pólio tipo 1
- Vírus da hepatite A e B
- Influenza
- Vírus entéricos

1.5 - CLASSIFICAÇÃO E MÉTODOS DE TRATAMENTO

Não há convergência quanto à classificação dos resíduos de serviços de saúde, nem mesmo no primeiro mundo, de acordo com TAKAYANAGUI (1993), p.26. São várias as classificações possíveis, conforme os parâmetros que se adotem e os objetivos a que se destinem.

O modelo de classificação apresentado pelo Centro de Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo foi criado a partir de uma fusão de classificações nacionais e estrangeiras.

O CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente - sob Resolução nº 06 de 19/09/1991, em seu Art. 1º desobriga a incineração ou qualquer outro tratamento de queima dos resíduos sólidos provenientes dos estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos, ressalvados os casos previstos em lei e acordos internacionais. No seu Art. 2º estabelece que os estados e municípios que não seguirem a orientação dada, haverão de baixar normas próprias. E, em seu Art. 3º dá um prazo de 180 dias para um grupo de técnicos apresentar uma proposta de normas mínimas a serem obedecidas no tratamento desses resíduos. Esse grupo, que pertence ao IBAMA, já teve seu prazo prorrogado por três vezes, e ainda não apresentou trabalhos conclusivos.

Segundo o centro de vigilância do Estado do Estado de São Paulo, temos como classificação dos RSS: resíduos infectantes, resíduos especiais e comuns.

Para FUGMANN (1993), os RSS atualmente são classificados em lixo especial, resíduos contaminados com produtos quimioterápicos, antineoplásicos e resíduos radioativos.

Segundo ZANON (1990), os resíduos hospitalares podem ser classificados da seguinte forma:

A- <u>resíduos infectantes</u>;

Materiais de corte ou ponta (agulhas, lâminas, fragmentos de vidro, etc.) independentes de sua origem hospitalar ou doméstica.

B- <u>resíduos patológicos</u>;

São todos os decorrentes do tratamento de qualquer doença. Podem ser divididos em 4 tipos:



- Tecido e órgãos humanos ou de animais removidos por lesão traumática, cirúrgica ou necrópsia;
- Curativos e bandagens;
- Materiais descartáveis contaminados com sangue, urina, pus e fezes;
- Recipiente contendo cultura de microorganismos.

C- resíduos especiais;

São recipientes contendo restos de - produtos químicos e radioativos.

D- resíduos comuns ou domésticos

Inclui todos os que não entram em contato com líquidos orgânicos, secreções e excretos dos pacientes. Esses resíduos são semelhantes aos domiciliares.

Já segundo a NBR 10.004 - Resíduos Sólidos são classificados em:

A- Resíduos classe I - perigosos

B- Resíduos classe II - não inertes

C- Resíduos classe III - inertes

MEANEY & CHEREMISIHOFF (1989) designam os resíduos hospitalares em infecciosos e suspeitos de infecções e ambos devem ser tratados como infecciosos.

O CDC - Center for Disease Control - tem designado cinco tipos de resíduos hospitalares infecciosos: materiais micro-biológicos, materiais

patológicos, carcaças de animais contaminados, sangue e secreções corpóreas, de acordo com RUTALA (1991).

Como podemos observar, a nível brasileiro há vários tipos de classificações, mas o CDC só inclui em sua classificação os resíduos contaminados.

Os resíduos hospitalares foram classificados de acordo com seu estado físico e o risco potencial de transmissão do agente infeccioso. Observa-se que a única possibilidade de transferência do agente patogênico do lixo para o hospedeiro humano é através do tecido lesado e que apenas os resíduos infectantes são capazes de provocar algum tipo de infecção.

Há várias formas para o tratamento dos RSS: o processo de incineração, microondas e autoclave.

A autoclave é um vaso de pressão, que possui alta temperatura e alta pressão de vapor. O resíduo é envolvido por um vapor saturado a 131°C por 45 minutos; faz-se necessário que todo material atinja a temperatura de 131°C. Porém, as próprias características do material (resíduos sólidos) dificultam um aquecimento homogêneo, segundo CUSAK E TAILTZ (1993). (Vide Anexo 5)

Uma outra alternativa é a incineração. Essa alternativa é viável desde que sejam atendidos os padrões de emissão de efluentes estabelecidos pelos órgãos de controle do meio ambiente, como a CETESB.

Enriquecendo o ar de combustão com oxigênio, reduz-se a proporção do nitrogênio, tornando possível uma maior quantidade de energia para uma vazão do ar. Reduzindo-se o teor de nitrogênio, nota-se que:

1 - Há uma menor necessidade de ar e geram-se menores quantidades de gases de combustão, resultando em menor velocidade de

escoamento dos gases na câmara de incineração; menor emissão de poeira e maior tempo de residência no incinerador.

2 - Aumentará a temperatura de chama e portanto, ocorrerá uma melhor transmissão de calor por radiação à carga incinerada; maior velocidade na oxidação de particulados e uma inibição na formação de dioxinas e furanos.

3 - Melhor rendimento técnico decorrente do aumento da temperatura, pressão parcial do oxigênio e tempo de residência, segundo GURJÃO (1993).

Para CUSAK E TAILTZ os incineradores não são projetados adequadamente e portanto, não obedecem às normas de proteção ambiental, pois incluem 15% de plásticos e 20% de material não combustível, aproximadamente.

Nos plásticos há os polivenilclorados, que quando queimados, liberam as dioxinas. Há uma estimativa que 50 a 80 Kg de cloro são necessários para branquear uma tonelada de papel "kraf", abrindo grande possibilidade de que lenços de rosto, papel higiênico, e outros produtos estejam contaminados pela dioxina.

Para uma determinada comunidade científica os incineradores são uma indústria de "ultragifte" são os ultra-venenos, como furanos, dioxinas e metais pesados como o cádmio, chumbo, cromo e zinco, segundo OBLADEM (1993).

Na verdade, podemos observar divergências, quanto ao uso de autoclaves e incineradores. Com o avanço tecnológico, o incinerador vem ganhando uma notável qualidade e eficiência, se comparado com a autoclave e até mesmo com o microondas, que surgiu para funcionamento na área hospitalar em 1987.



Para atender às necessidades locais dentro das unidades hospitalares, desenvolveu-se na Europa e Estados Unidos, um sistema que desinfeta o resíduo por aquecimento com microondas convencionais.

Primeiramente o resíduo é triturado e transformado em partículas parecidas com confetes. Esses resíduos são umedecidos homogeneamente com vapor saturado e submetido a ação de uma bateria de microondas que uniformemente desinfetam cada partícula. Após esses procedimentos, o resíduo é irreconhecível como resíduo hospitalar e sem riscos pode, ser encaminhado aos aterros sanitários municipais.

O equipamento é apresentado como uma unidade de processamento fixo, instalada num container de aço, a prova do tempo, hermético, medindo 7,2 metros de comprimento, por 3,3 metros de largura e 2,8 metros de altura, com peso aproximado de 9t.

Para instalá-lo, são necessárias uma conexão para energia elétrica de 75 Kw e uma tomada de água. Não emite efluentes líquidos ou gasosos, não havendo necessariamente, conexão para esgoto e nem utilização de produtos químicos.

O resíduo granulado é transferido para uma câmara de processamento, onde cada partícula é homogeneamente umedecida e pré-aquecida com vapor a alta temperatura (130ºC). A mistura passa sob seis geradores de microondas, cada um com saída de 1,2 Kw, que aquecem entre 95 e 100ºC e a mantém nesta temperatura por 30 minutos no mínimo.

Os geradores de microondas têm uma freqüência de 2.450 Mhz. O rápido aquecimento e sua ação de dentro para fora asseguram que toda a massa atinja a mesma temperatura, proporcionando a desinfecção de cada partícula.



Os resíduos são reduzidos a um quinto do seu volume inicial, no microondas. Seu custo operacional apresenta-se relativamente baixo, e a energia média consumida é em torno de 60 Kw, segundo CUSAK e TAILTZ (1993).

De acordo com LEE et al (1991), nos Estados Unidos os RSS são tratados e dispostos nas seguintes proporções:

- 70% incinerados
- 49% esterilizados
- 11% dos resíduos, são dispostos em vala sanitária com prévia esterilização
- 23% de sangue e seus subprodutos são descartados em rede de esgoto
- 14% triturados e descartados na rede de esgoto.

Nos vários tipos de classificação, podemos observar que sempre teremos os resíduos sépticos e não sépticos; portanto, não há necessidade de subdividir os resíduos sépticos em grupos ou subclasses, pois todos se apresentam contaminados, exceto se o resíduo for radioativo, que merece uma destinação final diferenciada.

Ocorrendo a devida segregação na área de geração dos resíduos, haveria a separação dos resíduos sépticos e não sépticos, resultando em uma menor demanda de resíduos contaminados, facilitando assim o seu tratamento e diminuindo os gastos com a destinação final.



1.6 - JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

1.6.1 - JUSTIFICATIVA

Uma das maiores dificuldades para a manutenção de qualidade na saúde pública municipal, refere-se ao destino final dos resíduos de serviços de saúde.

O município de Bauru, com perspectiva de um adensamento demográfico para a próxima década como tantos outros centros populacionais brasileiros, encontra-se desprovido de um correto gerenciamento, manejo e disposição final dos RSS.

A EMDURB, órgão público municipal responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos, instalou um aterro sanitário em março de 1994, situado a 14 Km da zona urbana. Este mesmo órgão vem tentando fazer uma conscientização a respeito do lixo séptico, que se propõe a uma coleta especial, sendo que os geradores de resíduos devem fazer a pré-seleção do lixo, não misturando resíduos sépticos com lixo inorgânico e lixo comum.

A possibilidade de acumular informações a respeito dos RSS, para revertê-las à comunidade bauruense, e a colaboração dos presidentes dos hospitais estudados, incentivou a elaboração de um projeto que facilitasse o gerenciamento, organização educativa quanto aos manipuladores dos resíduos e o destino final.

Com o adensamento demográfico do município, o volume dos resíduos de serviços de saúde deverá aumentar e se diversificar com os grandes avanços na área médica; para tanto, far-se-á necessário uma solução eficaz, para que os resíduos não causem danos aos lençóis freáticos, ao solo e à população.



1.6.2 - OBJETIVOS

- diagnosticar problemas de manejo dos RSS no município de Bauru
- diagnosticar problemas relativos à disposição dos RSS
- elaborar a quali-quantificação da massa dos RSS do município de Bauru.

CAPÍTULO II - MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 - METODOLOGIA

A fim de atingir os objetivos, optou-se pela participação do pesquisador na forma de uma ação planejada, de caráter social e técnico .

Para haver rigor na pesquisa, foram previamente determinadas etapas para a mesma, possibilitando assim estratégias para a investigação científica.

A operacionalização deste Projeto consta de cinco etapas.

2.1.1 - Etapas

1ª ETAPA

a) Nesta primeira etapa, foram levantados todos os estabelecimentos de saúde do município de Bauru. Posteriormente, foram escolhidos hospitais para fazer o diagnóstico dentre os existentes na cidade; foram escolhidos quatro, representando aproximadamente 50% do total de hospitais, mas que atendem a aproximadamente 80% da demanda. Estes hospitais foram designados por A, B, C e D por questões éticas e por acordo firmado com seus dirigentes que gentilmente permitiram a realização do trabalho.

b) Foram realizadas visitas aos presidentes dos quatro hospitais com uma carta destinada aos mesmos pelo orientador, para possibilitar as pesquisas nos estabelecimentos.

c) Para cada estabelecimento foi previamente fixado o tempo de um mês junto à diretoria dos mesmos.

2ª ETAPA

a) Parte do tempo foi utilizado para Levantamento Qualitativo (abordando aspectos gerais e de gerenciamento) e outra para o Levantamento Quantitativo (pesagem dos RSS).

b) Na primeira semana foram realizadas apresentações às pessoas encarregadas para o acompanhamento do pesquisador dentro do estabelecimento.

c) Ainda na primeira semana, foi realizada uma visita em todo o hospital, a fim de detectar as áreas geradoras de resíduos, bem como conhecer os chefes dessas áreas.

unesp

3ª ETAPA

a) Esta etapa corresponde à segunda semana, em que foi realizada uma visita em cada área geradora, a fim de verificar o manejo dos resíduos e seu acondicionamento.

b) Acompanhamento do processo de acondicionamento dos resíduos em cada área de geração.

c) Contato com o pessoal da limpeza, a fim de informar-lhes o trabalho a ser realizado, sua importância e o tipo de colaboração necessária.

d) Foram contatados o pessoal da eletricidade e o responsável pelo gerenciamento do RSS, para estabelecer um local onde fosse possível instalar a balança de pesagem e também um local onde a mesma pudesse ser guardada em segurança.

4ª ETAPA

a) Foram ocupadas duas semanas consecutivas e com dias alternados; totalizando-se três dias por semana. Neste período realizaram-se as pesagens dos sacos de lixo previamente etiquetados em cada setor de geração. Nestas etiquetas, estava especificada a

área de geração para possibilitar a identificação. Os finais de semana foram excluídos, devido a diminuição de intervenções cirúrgicas.

NOTA: Foi excluído da pesagem o hospital A por possuir incinerador e tubos de queda livre e o hospital D, pois seus blocos ficam distantes entre si.

5ª ETAPA

Visita ao Aterro Sanitário, observação do local, do veículo de transporte e dos equipamentos de proteção individual dos manipuladores.

2.2 - *MATERIAIS*

Balança

A balança eletrônica KLD, possui 220V, peso mínimo de 0,25 mg e máximo 25 Kg. Foi utilizada nos hospitais "B" e "C".

Hipoclorito de Sódio

O Hipoclorito de Sódio (bactericida), é uma substância química de caráter esterilizador a uma dada concentração.

Câmera Fotográfica

Para tirar fotografias, foi utilizada uma câmera fotográfica, Olympus Trip 35.

Questionário

Questionário básico para entrevista nos três hospitais.

1. Quem é o responsável pelo gerenciamento dos RSS ?
2. O serviço de limpeza é realizado por empresa contratada ou pelo hospital ?
3. Quais são os horários de coleta interna ?
4. Há cursos de informações sobre infecção hospitalar?
5. Qual é a destinação dos restos alimentares ?
6. Quais os dias da coleta municipal ?
7. Sabem para onde são levados os RSS ?

***CAPÍTULO III* - RESULTADOS**

3.1 - *HOSPITAL A*

3.1.1 - Aspectos Gerais

O hospital A está localizado na zona urbana: possui 200 leitos e somente 90 leitos estão ativos. Há neste hospital tubos de queda livre e incinerador. Os tubos de queda livre vão desde a laje até o piso térreo a aproximadamente 30 cm do incinerador.

O incinerador estava desativado para conserto e atualmente não se encontra em funcionamento, pois o seu uso está proibido pela CETESB. O chute lixo possui uma área com dimensões 1,0 m x 1,5 m com paredes e pisos azulejados e com ralo. Neste local, onde se encontra o tubo de queda livre, são lançados os sacos de lixo contendo os RSS. Há também o chute roupa, com dimensões aproximadas de 1,0 m x 1,5 m, onde são colocadas as roupas sujas em outro tubo de queda livre que caem na lavanderia, que se encontra na andar térreo. Essas roupas sujas são provenientes de várias áreas geradoras do hospital em Hamppers, que é um cilindro de ferro onde é fixado um "saco" revestido externamente por um plástico rígido e internamente por um tecido grosso.

As áreas geradoras de resíduos são Raio X, SND, Endoscopia, Laboratório de Patologia Clínica, Laboratório de Análises Clínicas, Banco de Sangue, Radioterapia, Tomografia Computadorizada, UTI, Centro Cirúrgico, Berçário, Consultórios Médicos, Sala de Exame Ergométrico, Sala de Exame de Eletroencefalograma, Gabinete do Presidente, Recepção, Secretaria, Auditório, Pronto Socorro Infantil.

3.1.2 - Enfermarias

As enfermarias encontram-se no 2º e 3º andares, com quartos que são classificados em simples, coletivos ou suítes; todos possuindo banheiros e com pisos de paviflex. Nos quartos não há lixeiras; os resíduos gerados nos quartos são depositados na lixeira do banheiro que é revestida por um saco preto sem tampa.

Os postos de enfermagem que se encontram nos corredores das enfermarias atendem, em média cada um deles, a trinta leitos. Estes postos são providos de pias e armários, com recipientes nos quais são mergulhadas luvas em solução de hipoclorito de sódio, para que estas possam ser reaproveitadas. Os materiais como agulhas, cortantes e perfurantes, são acondicionados em recipientes rígidos com tampa que posteriormente são depositados nos sacos de lixos.

Cada posto de enfermagem possui duas lixeiras: uma para material reciclável, como vidros e plásticos, que não entraram em contato direto com o paciente; outra para materiais contaminados como algodão, recipientes rígidos contendo perfurocortantes, agulhas, "buterflay" e outros.

3.1.3 - Laboratório de Patologia Clínica

O laboratório de patologia executa exames de biópsia - que são exames dos tecidos humanos. Os materiais sólidos (biópsia) são encaminhados para o laboratório embebidos em uma solução de álcool a 75% e/ou formol a 10%. Os exames de maior freqüência são os da mama e estômago. As lâminas com biópsia positiva são arquivadas por cinco anos. As biópsias de pacientes portadores de HIV positivo, logo que devidamente processadas e incluídas em lâminas são retiradas do laboratório e encaminhadas até a guarda interna.

Os resíduos deste laboratório são recolhidos uma vez por semana, pois o material (biópsia) é de tamanho muito pequeno. Os líquidos são descartados na rede de esgoto. Os sacos de lixo deste setor são de 40 litros.

3.1.4 - Laboratório de Análises Clínicas

É um prédio anexo ao hospital, localizando-se no andar térreo a recepção e as salas de coletas de sangue, material ginecológico e uretal. No andar superior, encontram-se os laboratórios para exames parasitológicos, bacteriológicos e bioquímicos.

3.1.5 - Salas de Coleta

Nas salas onde é coletado o sangue, há três recipientes: um para as agulhas com solução de hipoclorito de sódio, outro para as seringas também com solução de hipoclorito de sódio e um recipiente rígido com tampa onde são depositadas as agulhas que passaram pela solução de hipoclorito de sódio.

Os recipientes rígidos, as seringas e os invólucros dos materiais são descartados em sacos de lixo plástico, que são recolhidos duas vezes ao dia.

Os espéculos utilizados nos exames ginecológicos e espátulas são descartadas após serem utilizadas.

3.1.6 - Parasitologia

Neste local são realizadas análises de urina e fezes. As fezes são retiradas do recipiente de metal (latinhas) sendo que uma fração da mesma é

encaminhada para exame bacteriológico e no restante é adicionado hipoclorito de sódio e eliminada no vaso sanitário, próprio para esta finalidade e localizado na mesma sala de exame. Os recipientes contaminados (latinhas) são descartados no saco de lixo.

Utiliza-se em média um saco de lixo de 60 litros por dia. A urina após ser analisada, é lançada na pia junto com hipoclorito de sódio e os vidros que as continham são reaproveitados após serem esterilizados; os vidros que quebraram são colocados nos sacos plásticos.

As placas de petri onde são colocados o material (fezes) e o meio de cultura são autoclavados e o meio de cultura é descartado no saco plástico e as placas de petri são reutilizadas.

Quanto à coleta no laboratório de Análises Clínicas:

a) a coleta é realizada todos os dias úteis, de 2ª a 6ª feira, pois não funciona em finais de semana.

b) em dois horários: às 10:00 h, onde ocorre o maior fluxo de coleta e entre 16:00h e 17:00 h.

c) 2 sacos de 60 litros, em média, no período da manhã e 1 saco de 60 litros, em média, à tarde.

Quanto ao setor de análise de materiais: fezes, urina e secreções.

a) 3 sacos de 60 litros por dia, sendo:

1 para parasitologia

1 para urina

1 para fezes e secreções vaginais e uretais.

Os papéis da recepção e escritórios são colocados nos mesmos sacos de lixo dos materiais contaminados.

3.1.7 - Bioquímica

As amostras de sangue após serem analisadas são encaminhadas para a "sala de limpeza" onde são misturadas com hipoclorito de sódio, e lançadas na pia diretamente na rede de esgoto.

A vidraria utilizada para os exames laboratoriais é esterilizada por meio de autoclave e utilizadas em novos exames.

Exames que utilizam testes com isótopo radioativo, o iodo 125, (I^{125}) foram acondicionadas em caixa bem vedada na própria sala em que são realizados estes exames; este material estava à espera do CNEN - Conselho Nacional de Energia Nuclear - que não havia recolhido no tempo hábil. Não foi encontrado depósito para o material radioativo.

3.1.8 - Unidade de Terapia Intensiva (UTI)

Não foi possível o acesso à UTI; porém, foram obtidas as seguintes informações: há uma pia com dois recipientes rígidos, um com solução de hipoclorito de sódio, onde são mergulhados os perfuro-cortantes e outro onde são colocadas as luvas.

Há dois baldes revestidos com saco de cor preta, de 60 litros e os resíduos comumente encontrados são papel toalha, frascos de soros e remédios, e ampolas.

Ocorre uma variação considerável do volume nos resíduos deste setor, pois depende do número de pacientes.

3.1.9 - Serviço de Nutrição e Dietética (SND)

Esta área compreende a cozinha, copa, café e lactário. A área física do SND é composta de compartimentos separados por portas de alumínio e uma porcentagem aproximada de 70% de vidro, de onde pode ser vista por inteira.

Suas paredes, tal como o piso são azulejados, possuindo ralos bem distribuídos por toda a área. As janelas são grandes; portanto, todo o ambiente fica bem iluminado e as janelas possuem um tela de arame.

Compõe o SND duas câmaras frias, uma correspondente a um "freezer" e outra ao depósito de resíduos.

O depósito de resíduos alimentares é todo revestido de azulejo e possui duas portas: uma de entrada dos resíduos em baldes de inox aproximadamente de 50 litros e uma porta externa para retirada dos resíduos alimentares para serem encaminhados aos criadores de porcos.

A câmara fria de resíduos alimentares possui temperatura de 3º a 4º C, onde são armazenados dois caldeirões inox contendo restos alimentares das enfermarias.

Os hortifruti chegam ao hospital em caixas de madeiras e são transferidos para recipientes de plástico com elementos vazados para o arejamento dos mesmos, pois as caixas de madeira podem vir contaminadas do local de origem e propiciar o desenvolvimento de bactérias.

Já os sacos de leite são transferidos para assadeiras inox, lavados e acondicionados em geladeira.

As cascas provenientes das frutas e legumes são colocadas num lixo específico para elas (recipientes plásticos) e quando esgotados em sua capacidade, são encaminhados ao jardim externo do hospital, servindo de adubo.

Os bandejões saem em carrinho fechado, onde há um encaixe para cada bandeja. Ao saírem da área do SND para a enfermaria, são levados aos pacientes e posteriormente os restos alimentares são considerados contaminados, pois o alimento em tese, esteve em contato com pacientes doentes.

Os restos alimentares são despejados nos caldeirões inox ao serem retirados dos quartos e encaminhados para a câmara fria. Este processo de limpeza se realiza duas vezes ao dia: no almoço e no jantar. Os resíduos líquidos como leite, café e sucos, são eliminados em pias para a rede de esgoto.

Verduras e legumes são previamente lavados com solução de hipoclorito de sódio.

Não foi possível realizar a pesagem dos resíduos gerados nesse hospital, pois iria interferir nos horários e sistema de transporte do qual fazem parte os tubos de queda livre.

3.2 - *HOSPITAL B*

3.2.1 - Aspectos Gerais

Este é um Hospital Maternidade onde se realizam intervenções cirúrgicas, ginecológicas o obstétricas. Localiza-se em bairro residencial de classe média e média alta. Sua área física consta de dois pisos: térreo e superior, contendo 107 leitos e um berçário para 60 bebês, sendo que os berços não são considerados leitos.

As áreas geradoras de serviço são: posto de enfermagem I e II, pré-parto, centro cirúrgico, sala de exame de PKU, SND (Serviço de Nutrição e Dietética) e farmácia.

3.2.2 - Posto de Enfermagem I eII

Os postos I e II possuem um recipiente rígido para resíduos perfuro-cortantes, um balde plástico e uma lixeira de plástico revestida por saco de 100 litros.

Comumente foram encontradas ampolas, frascos de soro, seringas, vidros de soluções, papéis e luvas descartáveis.

Nos banheiros dos quartos são colocados baldes sem revestimento com saco plástico; as roupas sujas dos leitos e dos pacientes são colocados em um Hamper.

O manuseio do lixo do banheiro é realizado da seguinte maneira: são depositados os lixos dos baldes dos banheiros num saco com capacidade de 100 litros, onde também são recolhidos os resíduos dos postos de enfermagem I e II, os quais são fechados e encaminhados até a guarda externa.

3.2.3 - Sala de Exame

Situada no andar térreo, esta possui grande rotatividade de pacientes, apresentando-se em condições precárias de atendimento.

Possui um balde plástico revestido por um saco plástico preto de 60 litros; no balde encontram-se algodão, luvas descartáveis. As luvas e os espéculos foram encontrados em um recipiente plástico destampado, pois posteriormente são reesterilizados.

No posto I que atende a pacientes em urgência encontra-se um recipiente para receber materiais perfuro-cortantes, um recipiente com luvas a serem reesterilizadas e um balde revestido por um saco plástico preto de 60 litros, onde foram encontrados: algodão, gazes, papéis, ampolas, frascos de soro e vidro.



3.2.4 - Sala de PKU

Fica localizada no piso térreo. Esta sala não possui grande rotatividade, pois neste local só são realizados exames rápidos em bebês recém-nascidos. Nela se encontra uma lixeira sem revestimento, contendo algodão, um recipiente contendo agulhas que foram utilizadas no exame e um outro para luvas reesterilizáveis. Não havia tampa na lixeira e no recipiente.

3.2.5 - Sala de Expurgo

Há duas salas de "Expurgo": uma para o centro cirúrgico e outra para os leitos. A sala do Centro Cirúrgico possui dimensões aproximadas de 0,80 m x 4,0 m, é ventilada e com boa iluminação. Nela se encontra uma lixeira revestida de saco plástico com capacidade de 160 litros onde são acondicionados logo após as cirurgias, através de um elemento vazado, outros sacos oriundos do Centro Cirúrgico.

Ao lado do balde, encontra-se um carrinho de metal onde são transportadas até a lavanderia as roupas sujas do Centro Cirúrgico.

O outro "Expurgo" atende aos leitos e ao posto de Enfermagem II. É de pequena proporção e escuro, sem janelas e sem iluminação solar. Neste local são lavadas nos tanques, as "comadres" e guardados alguns materiais de limpeza.

3.2.6 - Centro Cirúrgico

O acesso a esta área só é permitido a médicos e funcionários. Há porém, uma comunicação entre o Centro Cirúrgico e o Expurgo, por onde são passados os sacos de lixo para o balde da sala de expurgo e transportados manualmente até a guarda externa no próprio balde plástico.



3.2.7 - Farmácia

A farmácia possui uma lixeira com a capacidade de 60 litros; nesta, encontram-se papéis e caixas vazias de medicamentos.

3.2.8 - Berçário

O berçário encontra-se com bom aspecto e é dividido em "setores": para prematuros, para bebês com doenças infecto-contagiosas, para bebês com algum tipo de patologia e para banho.

Na ala de prematuros há um recipiente para acondicionar agulhas, um balde plástico sem revestimento que contém frascos de soro, equipo, algodão e gaze. Os recipientes rígidos quando estão com a sua capacidade esgotada, são depositados nos sacos plásticos de 60 litros.

3.2.9 - Serviço de Nutrição e Dietética (SND)

A área física do SND é pequena em relação à demanda dos pacientes do hospital. Possui telas de proteção nas janelas.

Os funcionários do SND são responsáveis pelo gerenciamento e manipulação dos alimentos. As sobras alimentares dos pacientes são depositadas num recipiente plástico e encaminhadas à cozinha e guardadas por volta de trinta minutos sob a pia. Posteriormente são retiradas e colocadas em uma lata de lixo para servirem de alimento aos porcos de chacareiros.

Os hortifruti ao chegarem ao hospital são retirados e colocados em sacos de nylon de cor branca. Cascas dos hortifruti são colocadas junto aos restos alimentares dos leitos e vendidas a chacareiros.

Em frente ao SND, passam resíduos de toda a área hospitalar.



3.2.10 - Aspectos Quantitativos

Para realizar a pesagem no Hospital "B" foi necessário um local adequado para o instalação da balança digital KLD. Este local deveria possuir uma tomada de 220V e que o mesmo não desviasse a rotina do transporte interno dos resíduos. O local escolhido foi o piso térreo, localizado em frente à lavanderia, onde foi instalado um fio de extensão para conectar com a balança.

Os horários escolhidos para a pesagem obedeceram aos da retirada dos resíduos: entre 12:45h e 18:00h.

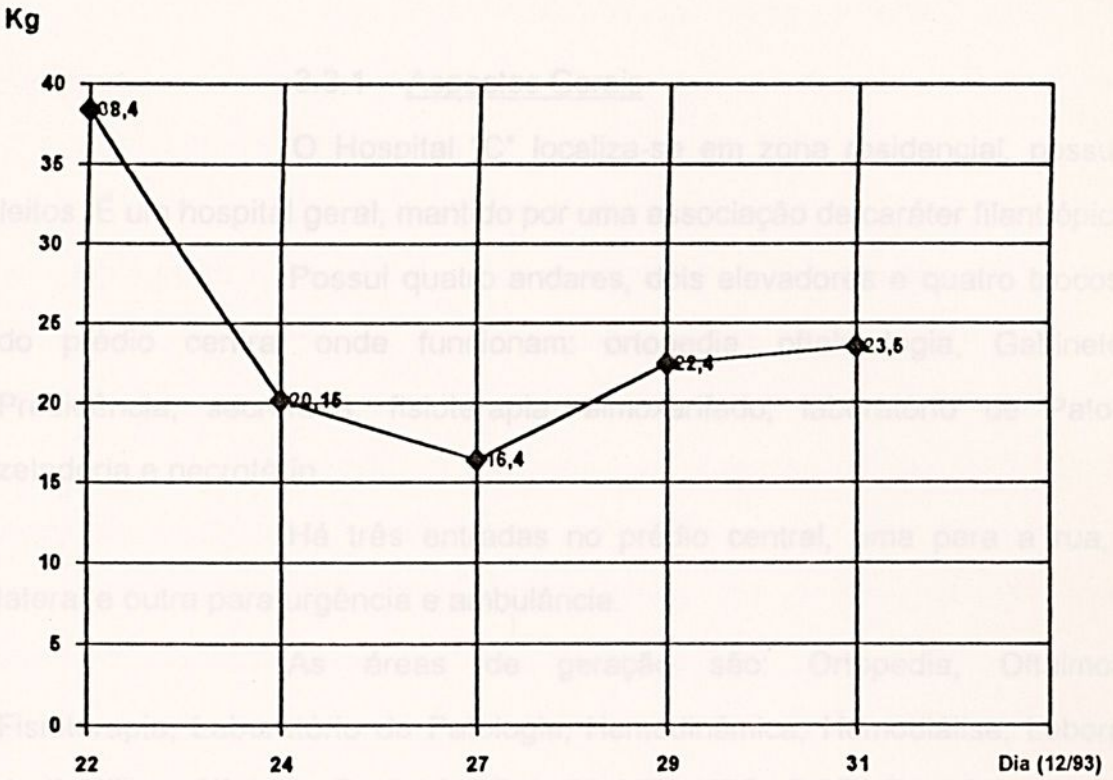
A tabela abaixo, demonstra a massa dos resíduos nos seis dias de pesagem (alternados) em horários fixos, referente às áreas geradoras: Postos de Enfermagem I e II, Centro Cirúrgico, Serviço de Nutrição e Dietética.

Tabela 3 - Pesagem em Kg/dia nos dois horários

DIA	HORÁRIO	ÁREA GERADORA	TOTAL
20/12/93	12:45 H	POSTO DE ENFERMAGEM I E II	7,0 KG
		CENTRO CIRÚRGICO	12,5 KG
		COZINHA SND	1,4 KG
	18:OO H	POSTO DE ENFERMAGEM I E II	12,5 KG
		CENTRO CIRÚRGICO	9,7 KG
		S.D.N	---
22/12/93	12:45 H	POSTO DE ENFERMAGEM I E II	9,3 KG
		CENTRO CIRÚRGICO	7,0 KG
		COZINHA SND	---
	18:OO H	POSTO DE ENFERMAGEM I E II	11,0 KG
		CENTRO CIRÚRGICO	3,6 KG
		S.D.N	7,54 KG
24/12/93	12:45 H	POSTO DE ENFERMAGEM I E II	8,4 KG
		CENTRO CIRÚRGICO	4,5 KG
		COZINHA SND	---
	18:OO H	POSTO DE ENFERMAGEM I E II	2,75 KG
		CENTRO CIRÚRGICO	4,5 KG
		S.D.N	---
27/12/93	12:45 H	POSTO DE ENFERMAGEM I E II	8,0 KG
		CENTRO CIRÚRGICO	4,6 KG
		COZINHA SND	---
	18:OO H	POSTO DE ENFERMAGEM I E II	3,8 KG
		CENTRO CIRÚRGICO	---
		S.D.N	---
29/12/93	12:45 H	POSTO DE ENFERMAGEM I E II	8,7 KG
		CENTRO CIRÚRGICO	5,2 KG
		COZINHA SND	---
	18:OO H	POSTO DE ENFERMAGEM I E II	2,9 KG
		CENTRO CIRÚRGICO	5,6 KG
		S.D.N	---
31/12/93	12:45 H	POSTO DE ENFERMAGEM I E II	7,0 KG
		CENTRO CIRÚRGICO	4,0 KG
		COZINHA SND	---
	18:OO H	POSTO DE ENFERMAGEM I E II	5,0 KG
		CENTRO CIRÚRGICO	1,7 KG
		S.D.N	5,8 KG

A Figura 1 mostra a variação da massa nos seis dias de pesagem.

Figura 1 - Variação da massa dos (RSS) em kg/dia.



O Quadro I demonstra a situação de adequação do gerenciamento dos RSS.

SERVIÇOS	SITUAÇÃO	ADEQUAÇÃO
Nº DE ENFERMEIROS PADRÃO	1	INADEQUADO
PRÉ-TRATAMENTO	ÁREAS CRÍTICAS	ADEQUADO
ACONDICIONAMENTO	SACO PLÁSTICO COR PRETA	FORA DAS ESPECIFICAÇÕES
FREQÜÊNCIA DA COLETA	3 VEZES AO DIA	ADEQUADO
GUARDA INTERNA	ÁREAS CRÍTICAS	INADEQUADO
GUARDA EXTERNA	AMONTOADO	INADEQUADO
DESTINO FINAL	COLETA MUNICIPAL LIXÕES	INADEQUADO
TRANSPORTE	MANUAL	INADEQUADO

3.3 - *HOSPITAL C*

3.3.1 - Aspectos Gerais

O Hospital "C" localiza-se em zona residencial, possui 289 leitos. Ë um hospital geral, mantido por uma associação de caráter filantrópico.

Possui quatro andares, dois elevadores e quatro blocos fora do prédio central onde funcionam: ortopedia, oftalmologia, Gabinete da Presidência, secretaria, fisioterapia, almoxarifado, laboratório de Patologia, zeladoria e necrotério.

Há três entradas no prédio central, uma para a rua, uma lateral e outra para urgência e ambulância.

As áreas de geração são: Ortopedia, Oftalmologia, Fisioterapia, Laboratório de Patologia, Hemodinâmica, Hemodiálise, Laboratório de Análises Clínicas, Pediatria, Raio X, UTI, UTQ, ROP, Farmácia, Banco de Sangue, Tomografia Computadorizada, Centro Cirúrgico e Setor de Nutrição e Dietética.

3.3.2 - Centro Cirúrgico

O acesso a esta área só é permitido a médicos e funcionários.

Os resíduos resultantes das intervenções cirúrgicas que foram acondicionadas em plástico preto, eram colocados no chão, na porta de entrada, do centro cirúrgico e defronte ao elevador, local de grande fluxo de pacientes e funcionários.

Peças anatômicas amputadas resultantes das intervenções, são guardadas em câmaras frias no necrotério, a fim de serem coletadas e enterradas no cemitério.

3.3.3 - Recuperação Pós-Operatória (ROP)

Esta área é designada para pacientes que sofreram intervenções cirúrgicas. Há doze leitos, com um bom espaço entre os mesmos e dois banheiros. Não há janelas.

Os resíduos ficam num apêndice da ROP, de dimensões aproximadas de 1,0 m x 2,0 m, onde se encontra um Humper para lixo, há também banheiro para enfermeiras, um quarto para troca de roupas e uma pequena área de dimensões aproximada de 2,0 m x 3,0 m com pia e um outro balde de lixo.

A coleta é realizada três vezes ao dia e o saco plástico é preenchido acima da sua capacidade.

Os perfurantes e cortantes são depositados em recipientes rígidos e quando preenchidos até a sua capacidade máxima são depositados no Humper. Os resíduos comumente encontrados nesta área geradora são: seringas, frascos de soro, equipos, drenos, coletores, esparadrapos, algodões, gazes e papéis.

3.3.4 - Pediatria

É uma área onde há onze pontos de coleta de lixo, sendo que estes pontos possuem uma lixeira revestida por saco preto de plástico, de 40 litros.

Perfurantes e cortantes são depositados em recipientes de plástico rígido. Há um recipiente que contém solução de hipoclorito de sódio para as luvas que foram usadas. Os sacos plásticos dos onze pontos de coleta, com capacidade de 40 litros cada, são acondicionados em um saco de 100 litros, sendo encaminhados manualmente até a guarda externa. O responsável pela limpeza, em algumas vezes, encontrava-se sem EPI.

3.3.5 - Unidade de Terapia Intensiva (UTI)

Nesta área há sete pontos de coleta, não há sala de material sujo. Os resíduos freqüentemente encontrados são: agulhas (em recipiente rígido), ataduras, algodões, equipos, gazes, seringas e papéis.

Os sete sacos pretos de lixo são colocados em um saco de 100 litros e transportado manualmente até a guarda externa.

3.3.6 - Laboratório de Patologia

Localizado fora do prédio central; é um laboratório particular, mas vinculado ao hospital. Nele são realizados exames de necrópsia e biópsia. Para tais exames são utilizados corantes, álcool, formol, óleo de imersão, entre outros que são descartados na rede de esgoto.

O material para exame é encaminhado para este setor, embebidos em solução de álcool a 70% ou formol. Após este material ser processado e analisado, é encaminhado ao necrotério acondicionado em saco de lixo.

Os resíduos encontrados em um saco plástico foram: frascos de vidro, lâmina, lamínulas e papéis.

3.3.7 - Hemodinâmica

Possui dez pontos de coleta, com sacos de lixo variando entre 40 e 100 litros.

Os perfurantes e cortantes são mantidos em recipientes rígidos, que após serem preenchidos são colocados nos sacos de lixos, cujo recolhimento se dá na freqüência de duas vezes ao dia. O transporte desses sacos para a guarda externa é feito manualmente.



3.3.8 - Unidade de Terapia para Queimados (UTQ)

Existem quatro pontos de coleta, sendo que as lixeiras são revestidas por um saco de lixo de cor preta.

Os resíduos encontrados são ataduras.

3.3.9 - Serviço de Nutrição e Dietética (SND)

Situada no piso térreo, é dividido em despensa, três câmaras frias (carnes, frutas e frios), escritório da nutricionista, refeitório para médicos residentes funcionários do SND.

As janelas possuem telas de arame; no piso foram encontrados cinco ralos ligados à rede de esgoto, porém encontra-se em mau estado, com uma parte acimentada, contribuindo para o acúmulo de sujeiras. Ele é lavado diariamente com água sanitária e sabão. As paredes são azulejadas até a metade e o teto encontra-se com mofo.

Os restos de cascas de hortifruti são depositados em vasilhas de plástico sem revestimento e junto a essas vasilhas é colocada a lavagem.

Os restos alimentares oriundos dos pacientes são "raspados" na enfermaria ou ROP e colocados em uma vasilha de plástico e encaminhados para o SND novamente, ficando armazenados na sala de lavagem de utensílios à espera do seu recolhimento pelos criadores de porcos (chacareiros).

Os sacos de lixo encontrados são de cor preta. Em média são retirados de 5 a 6 por dia, sendo que o seu volume varia de 40 a 100 litros.

Há muitos resíduos plásticos como copos e talheres que são descartáveis.

3.3.10 - Coleta Interna

É aquela realizada dentro da unidade hospitalar. Ela é realizada manualmente com os sacos mal vedados e pessoal da limpeza sem o EPI.

Não foram encontradas salas de expurgo ou material sujo.

3.3.11 - Pessoal da Limpeza

Os trabalhadores responsáveis pela limpeza, são de uma empresa contratada; não há treinamento para os mesmos. Não há um gerente do Programa de Resíduos e o pessoal da limpeza, encontrava-se usando apenas luvas, uniforme de cor azul-escuro e todos usavam tênis de cor azul-escuro.

3.3.12 - Armazenamento Externo

Fica localizado próximo à entrada dos fundos, onde transitam médicos, enfermeiras e pacientes relativamente próximo dos cilindros de oxigênio, hidrogênio e guarita.

Os sacos de lixo estão dispostos sem critérios e alguns encontrados abertos.

Não há uma área coberta com piso impermeável, cercada e com trancas.

3.3.13 - Coleta Externa

A coleta é realizada por um caminhão comum e para RSS. Os coletores de lixo não usam EPI; a forma da coleta é manual e quanto à freqüência e horário da coleta não foram dadas informações de maneira precisa. O lixo, porém, segundo informações pode permanecer até dois dias sem ser recolhido.

3.3.14 - Aspectos Quantitativos

As pesagens dos sacos de lixo foram realizadas na entrada do fundo, isto é, local onde entram ambulâncias e pacientes. Os sacos desciam já etiquetados com o nome da área geradora.

O local escolhido possuía as seguintes características:

- tomada de 220 V, que é a voltagem da balança KLD utilizada;
- acesso fácil para o transporte do lixo;
- não desviar o lixo do seu trajeto normal;
- ficar próximo à guarda externa.

Após as pesagens, a balança era guardada em local seguro no hospital.

A tabela 4 mostra a pesagem da massa por área geradora nos seis dias alternados de pesagem, exceto finais de semana.

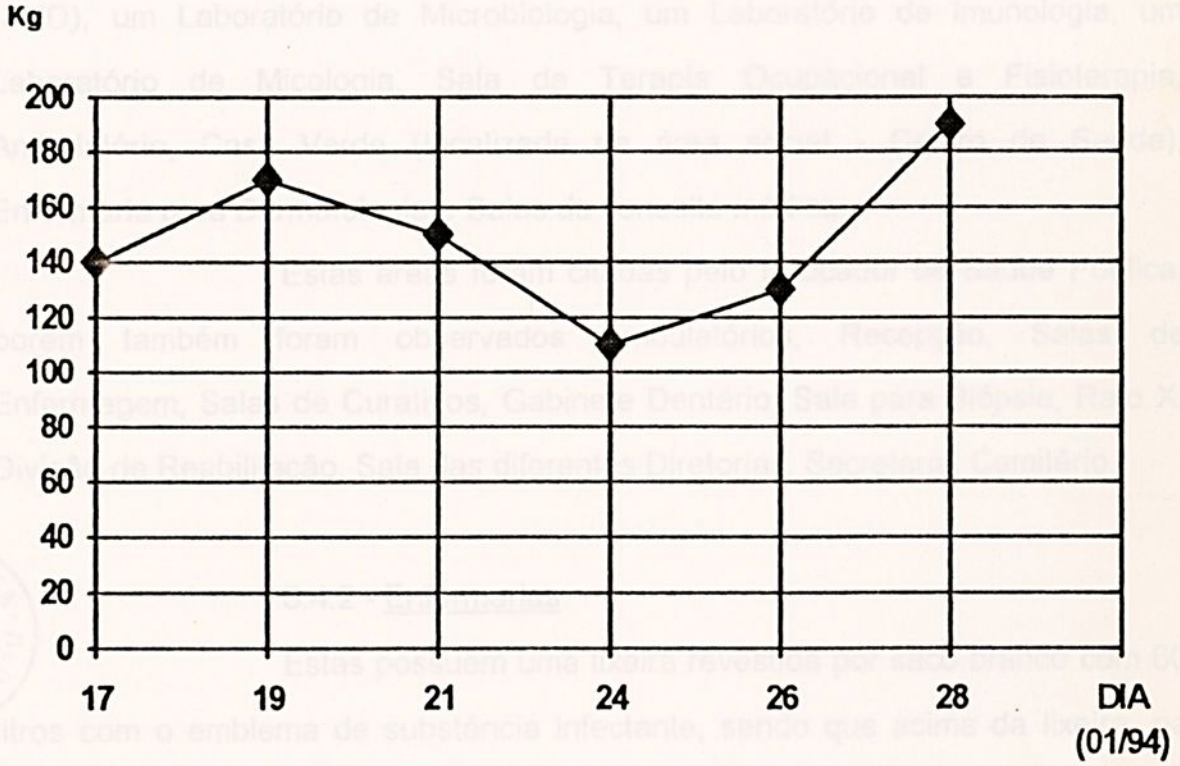
Tabela 4 - Relação de Pesagem Kg/área e Kg/dia

Fonte Geradora	17/01/94	19/01/94	21/01/94	24/01/94	26/01/94	28/01/94	Total Kg/área
Enfermaria	41,0	36,0	51,0	44,0	57,0	39,0	268,5
Centro Cirúrgico	35,0	40,0	37,0	19,0	18,0	22,6	171,6
Cozinha	15,0	22,0	------	24,0	25,0	17,0	103,0
Farmácia	3,0	2,5	3,6	5,0	4,0	14,0	32,0
Hemodiálise	9,0	9,0	14,0	7,0	8,0	9,0	56,0
U.T.I.	13,0	20,0	14,0	7,5	7,0	18,7	80,2
U.T.Q.	4,0	10,0	7,0	7,0	------	14,0	42,0
Raio X	1,5	6,0	6,0	3,0	2,0	8,4	26,9
Pediatria	18,0	13,0	6,0	14,0	11,0	20,0	82,0
Hemodinâmica	7,0	1,5	11,0	5,0	6,5	17,3	48,3
R.O.P.	4,0	4,0	2,5	-------	1,0	13,5	25,0
Total Kg/dia	150,5	164,0	152,1	135,5	139,5	193,5	935,5

unesp

A figura 2 mostra a variação da massa pesada nos seis dias alternados, excetuando-se os fins de semana.

Figura 2 - Variação da massa dos RSS em Kg/dia em Seis Dias de Pesagem



3.4 - HOSPITAL D *

3.4.1 - Aspectos Gerais

Localizado distante da área urbana na Rodovia - Comandante João Ribeiro de Barros, Km 225 - 226. Possui 184 leitos, sendo que 70 são pacientes residentes no hospital.

---

* Vide anexo 6

O hospital possui piso térreo com vários blocos espalhados e uma grande área verde circundando-o. Há moradias para doentes, médicos e funcionários.

O hospital apresenta dezesseis áreas geradoras de resíduos: Centro Cirúrgico, duas Enfermarias médico-cirúrgicas, um Biotério, um Laboratório de Patologia, um de Oftalmologia, Serviço de Nutrição e Dietética (SND), um Laboratório de Microbiologia, um Laboratório de Imunologia, um Laboratório de Micologia, Sala de Terapia Ocupacional e Fisioterapia, Ambulatório, Casa Verde (localizada na área social - Centro de Saúde), Enfermaria para Dermatologia e Salas de consulta médica.

Estas áreas foram citadas pelo Educador de Saúde Pública, porém também foram observados Ambulatórios, Recepção, Salas de Enfermagem, Salas de Curativos, Gabinete Dentário, Sala para Biópsia, Raio X, Divisão de Reabilitação, Sala das diferentes Diretorias, Secretaria, Cemitério.

BIBLIOTECA - UNESP - CAMPUS BAURU

3.4.2 - Enfermarias

Estas possuem uma lixeira revestida por saco branco com 60 litros com o emblema de substância infectante, sendo que acima da lixeira, na parede, está escrito Lixo Infectante.

Objetos cortantes e perfurantes são mergulhados em solução de hipoclorito de sódio a 1% e que é descartada na rede de esgoto. Há um saco de cor preta onde são descartados resíduos não contaminados, pois não entraram em contato direto com o paciente.

Possui uma Sala de Expurgo ventilada de dimensões aproximadas de 2,0 m x 3,0 m, onde são colocados os sacos de lixo quando estes se apresentam preenchidos, a fim de esperar seu recolhimento para a guarda externa.

Nos quartos não há recipiente para lixos e nos banheiros dos quartos, as lixeiras são revestidas por sacos pretos de plástico e quando preenchidos até a um determinado volume são fechados com um cordel e colocados dentro do saco branco leitoso e novamente fechados.

3.4.3 - Serviço de Nutrição e Dietética (SND)

É uma área ampla subdividida em cozinha, refeitório para pacientes, refeitório para funcionários, sala para a nutricionista e despensa.

As janelas encontram-se com tela de arame, as paredes são azulejadas, o piso é frio, limpo, antiderrapante e de cor clara, possuindo dezessete ralos.

Os restos alimentares dos leitos e do refeitório dos pacientes são depositados em sacos brancos leitosos com a simbologia de infectante. Os restos alimentares do refeitório dos funcionários, cascas de hortifruti e do galpão onde ficam em banho-maria, são acondicionados em balde plástico para serem encaminhados aos criadores de porcos.

Os bandejões são passados por um jato de água a 100ºC e em seguida lavados.

3.4.4 - Laboratórios

Todos os laboratórios utilizam da mesma sistemática: saco branco leitoso para resíduos infectantes, saco de cor preta para resíduos que não entraram em contato com material infectante e sua vedação é realizada de modo que o saco não esteja preenchido na sua totalidade a mais ou menos um palmo e meio.

No laboratório de microbiologia são realizadas inoculações com camundongos. As "camas de camundongos", são altamente infectadas pela

Nº 229
BIBLIOTECA - UNESP
CAMPUS DE BAURU

sua urina e fezes e, portanto, esta é acondicionada em saco branco leitoso com a simbologia de infectante. Em média são retirados de seis a oito sacos de lixo de sessenta litros, diariamente.

3.4.5 - Sala de Curativo

Esta possui uma lixeira revestida com saco branco leitoso com a simbologia de infectante e outra revestida de saco de plástico de cor preta para resíduos que não entraram em contato com os pacientes.

O saco branco leitoso continha algodão, gaze e esparadrapo. O saco de cor preta continha papéis que embalavam os materiais acima citados.

3.4.6 - Raio X

Não foram obtidas informações quanto aos dejetos radioativos, pois ninguém soube dar as informações solicitadas.

3.4.7 - Recepção e Salas da Diretoria

Nestas os resíduos geralmente papéis, são acondicionados em sacos plásticos pretos, sendo que estes não são recolhidos pela coleta especial.

3.4.8 - Área Verde

As folhas e galhos das árvores e plantas que foram podadas são transportadas em carroças de tração animal até a uma erosão dentro da área hospitalar.

3.4.9 - Transporte Interno

O funcionário responsável pela coleta, transporta o lixo (infectantes e não infectantes) da sala de resíduos até à guarda externa por meio de um carrinho especial.

Na guarda externa os sacos de lixo são separados: os infectantes dos não infectantes. Os primeiros são retirados pela coleta especial e transportados até a vala séptica e os segundos são retirados pela coleta comum e levados até ao aterro sanitário.

3.4.10 - Equipamento de Proteção Individual (EPI)

Os funcionários responsáveis pela limpeza usam roupas de cor cinza-escuro, com mangas curtas e tênis e/ou sapatos. Não foi observado o uso de luvas, a não ser quando manipulavam o lixo dos banheiros.

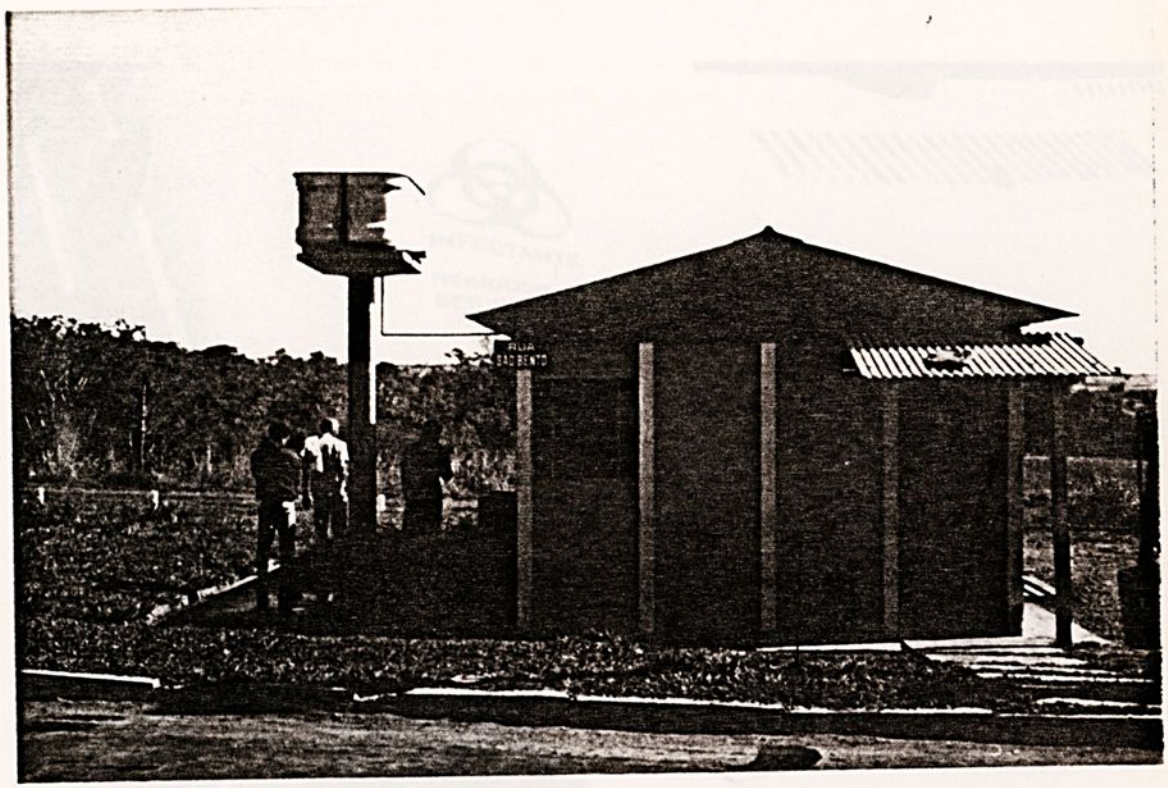
OBS: Os sacos de lixo apresentam as seguintes dimensões 0,70 cm x 0,65 cm; segundo informações, estes possuem capacidade de 60 litros.

3.5 - *VALA SANITÁRIA*

3.5.1 - Aspectos Gerais

Foi inaugurada no mês de março de 1994, após serem realizadas as pesquisas nos hospitais "A", "B" e "C". Localiza-se a 14 Km da zona urbana da cidade, junto ao Aterro Sanitário na Rodovia Marechal Rondon, sentido Bauru - Lins, defronte ao Complexo Penitenciário, Penitenciária I.

Na sua entrada há uma guarita para a identificação de quem entra. Esta possui sanitário e cozinha para os trabalhadores da Vala Séptica e Aterro Sanitário, conforme fotografia abaixo:



Fotografia 1 - Guarita, localizada à entrada do Aterro Sanitário, onde se encontra a Vala Séptica.

Com a instalação da Vala Sanitária, foi alterado o acondicionamento e transporte dos resíduos, apenas do hospital "A" e o "D". Estes passaram a segregar os resíduos nas áreas geradoras e acondicionar os resíduos em saco plástico branco leitoso, com a simbologia de resíduo infectante (Vide Fotografia 2).



Fotografia 2 - Saco Plástico branco-leitoso

O carro coletor passou a ser uma Fiorino com baú, de cor branca, com a simbologia de resíduos infectantes e com o nome do órgão municipal responsável, a EMDURB, conforme mostra Fotografia 3.



Fotografia 3 - Veículo coletor do RSS.

Este carro coletor possui em seu interior, superfície lisa, cantos arredondados, para facilitar a higienização, que é realizada todos os dias (Fotografia 4). O veículo possui equipamentos auxiliares como pá e sacos plásticos de reserva.



Fotografia 4 - Interior do carro coletor dos RSS.

O pessoal responsável pelo manuseio dos resíduos estava devidamente vestido com o EPI - Equipamento de Proteção Individual (Fotografia 5).



Fotografia 5 - Pessoal responsável pela coleta com Equipamento de Proteção Individual.

A Vala Sanitária, deveria ser totalmente impermeabilizada com asfalto diluído, coberta com cal virgem CaO (Óxido de cálcio) para a assepsia e depois recoberta com terra; porém, pode-se observar na Fotografia 6 que a presente Vala Séptica não se apresenta devidamente impermeabilizada, possibilitando a contaminação do solo.



Fotografia 6 - Vista da Vala Séptica, indevidamente impermeabilizada.

3.5.2 - Alterações Ocorridas com a Instalação da Vala Sanitária

Após a instalação da Vala Sanitária, ocorreram modificações quanto ao acondicionamento dos resíduos, que passaram a ser obrigatoriamente branco leitoso com a simbologia de infectante; porém, apenas o hospital "A" e "D" obedecem à normatização a nível Federal, Estadual e que agora são exigidas pelo município.

O carro coletor Fiat Fiorino, somente recolhe os resíduos do hospital "A" e "D".

A EMDURB* - Empresa de Desenvolvimento Urbano e Rural de Bauru - órgão ligado à Prefeitura Municipal responsável pelos RSS, vem tentando desenvolver um programa de segregação dos resíduos nos hospitais e congêneres, para diminuir o volume de resíduos infectantes e fazer reciclagem dos resíduos como vidros, plásticos, papéis não contaminados.

O quadro abaixo faz um comparação entre os quatro hospitais A, B, C e D, avaliando o gerenciamento.

* Vide anexo 7

Quadro II - Dados Comparativos dos Hospitais A, B e C e D
(Após a Instalação da Vala Sanitária)

	HOSPITAL A	HOSPITAL B	HOSPITAL C	HOSPITAL D
QUANTO AO ACONDICIONAMENTO	OBEDECE ÀS NORMAS (NBR) '9190	NÃO OBEDECE ÀS NORMAS (NBR) - 9190	NÃO OBEDECE ÀS NORMAS (NBR) - 9190	OBEDECE ÀS NORMAS (NBR) '9190
QUANTO À SEGREGAÇÃO	OCORRE SEGREGAÇÃO	NÃO OCORRE SEGREGAÇÃO	NÃO OCORRE SEGREGAÇÃO	OCORRE SEGREGAÇÃO
QUANTO AO TRANSPORTE INTERNO	NÃO OBEDECE À NBR. POSSUI TUBO QUEDA DE LIVRE	NÃO OBEDECE À NBR.	NÃO OBEDECE À NBR.	NÃO OBEDECE À NBR.
GUARDA INTERNA/EXTERNA	OBEDECE	NÃO OBEDECE	NÃO OBEDECE	OBEDECE
QUANTO À COLETA MUNICIPAL	NÃO OBEDECE CVS - SP	NÃO OBEDECE CVS - SP	NÃO OBEDECE CVS - SP	OBEDECE CVS - SP
QUANTO À RECICLAGEM	OCORRE	NÃO SEGREGA	NÃO SEGREGA	NÃO SEGREGA
QUANTO AO PESSOAL DA LIMPEZA	OBEDECE PARCIALMENTE	OBEDECE PARCIALMENTE	OBEDECE PARCIALMENTE	OBEDECE PARCIALMENTE
FREQUÊNCIA DE COLETA INTERNA	MIN. 3 VEZES/DIA MÁX. DEPENDE DA ÁREA	3 VEZES/DIA	3 VEZES/DIA	
FLUXO DE COLETA	ADEQUADO ÁREA CRÍTICAS	ADEQUADO ÁREA CRÍTICAS	ADEQUADO ÁREA CRÍTICAS	ADEQUADO ÁREA CRÍTICAS
DESTINO FINAL	VALA SANITÁRIA INCINERADOR DESATIVADO	VALA SANITÁRIA	VALA SANITÁRIA	VALA SANITÁRIA RESÍDUO COMUM ATERRO SANIT.
NUTRICIONISTA	1 NUTRICIONISTA	1 SOB ORIENTAÇÃO DO "B"	1 NUTRICIONISTA	1 NUTRICIONISTA

O Quadro III nos dá uma referência quanto alguns gerenciamentos básicos existentes nos hospitais pesquisados e nos mostra os valores percentuais do cumprimento da normatização da CVS-SP (1989) e ABNT

Quadro III - Porcentagem Referente ao Cumprimento das Normas Vigentes da CVS - SP, 1989 e ABNT (Após instalação da Vala Sanitária).

Gerenciamento dos RSS	Não obedece	Obedece
Quanto ao acondicionamento	50% não obedece CVS - SP e a ABNT - NBR 9190	50% obedece a CVS - SP e a ABNT - NBR 9190
Quanto a segregação	50% não segrega	50% segrega na área geradora
Quanto ao transporte interno	100% não obedece CVS - SP	—
Quanto a guarda externa	75% não obedece	25% não obedece CVS - SP e ABNT
Quanto a coleta municipal	50% não obedece CVS -SP e ABNT	50% obedece
Quanto a venda para reciclagem	75% não vende para reciclar	25% vende para ser reciclagem

O transporte interno e a venda para reciclagem, apresentam os maiores valores percentuais de ineficiência. Se houvesse um valor maior na reciclagem dos RSS, o meio ambiente seria intensamente poupado, o que resultaria em uma menor extração de matéria-prima do meio ambiente e menor volume de resíduos no solo, segundo PEREIRA (1993).

Através do quadro acima verificamos que há uma pequena porcentagem de cumprimento das normas vigentes, e que mais de 50% do sistema de gerenciamento é ineficaz.

CAPÍTULO IV - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 - ASPECTOS COMPARATIVOS GERAIS DOS HOSPITAIS

Os hospitais A, B e C estão localizados em zona urbana, exceto o hospital D, sendo que os mesmos têm como números de leitos:

Hospital A : 150 - 200 leitos;

Hospital B : 170 leitos;

Hospital C : 289 leitos;

Hospital D : 179 leitos sendo que 70 são de pacientes internos. Podemos então classificá-los quanto ao porte, de acordo com REGO (1993).

Hospital A - hospital de médio porte;

Hospital B - hospital de pequeno porte;

Hospital C - hospital de grande porte;

Hospital D - hospital de pequeno porte.

Devido a localização em zona urbana dos hospitais A, B e C, é necessário que haja uma devida segregação, acondicionamento e uma guarda externa adequada. Nos hospitais B e C, a guarda externa fica muito próxima a residências e transeuntes, podendo ocorrer uma contaminação das áreas próximas aos hospitais, pois os sacos de lixo estão dispostos de maneira incorreta, facilitando a ação de insetos e roedores.

Para um ideal armazenamento externo, a unidade hospitalar deverá possuir um local com as seguintes características, segundo BUSCH et al (1993):

- uma área cercada;
- o piso impermeável;
- local frio e seco;

- paredes espessas e isoladas termicamente, impermeáveis e lisas para facilitar as desinfecções das superfícies;

- não estar próximo à cozinha, às despensas, às salas de visitas, à garagem e outros locais acessíveis à população e a vetores;

- o local deverá possuir sistema de trancas e placas de alerta visíveis.

Estas características citadas por BUSCH et al (1993), diferem da normatização da CVS-SP (1989).

Com referência ao Hospital A, não há problema quanto à guarda externa, pois o mesmo segrega os resíduos nas áreas geradoras e acondicionam devidamente em saco plástico, o que vem a ter uma diminuição dos resíduos contaminados e uma segurança maior quanto à vedação do saco plástico.

Com relação ao saco plástico, pode-se afirmar que apenas os hospitais A e D obedecem corretamente à normatização da ABNT - NBR / 9190 - sacos tipo 2, código SLC de tonalidade branca leitosa. Suas dimensões não estão dentro das especificações corretas quanto à largura e altura, pois foi medido o saco utilizado nos dois hospitais e verificou-se que a sua largura é de 0,65 cm e altura de 0,70 cm. Esse saco plástico é vendido para os hospitais pela EMDURB, possivelmente não possuem um padrão de resistência para conter a massa dos resíduos acondicionados. (Vide Anexo 2)

A freqüência da coleta interna é um fator importante, pois pode indicar se os resíduos permanecem por muito tempo dentro da unidade hospitalar, mesmo que sua capacidade de preenchimento esteja no limite. Foram portanto investigados os aspectos da freqüência da coleta e observado que:

No Hospital A, a freqüência da coleta ocorre de acordo com a necessidade da área geradora, e um fator importante para isto são os tubos de queda livre ("chute lixo").

Os tubos de queda livre são proibidos pelas normatizações da ABNT e CVS - SP, pois os sacos de lixo podem se romper ao passarem pelo tubo,

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

podendo impulsionar resíduos nas tubulações e ao impactar com o solo, o ar que sobe contém bactérias. Porém, neste hospital, "não é verificada infecção hospitalar ou presença de roedores."

No Hospital B, a freqüência da coleta é feita em dois horários: 12:45h e 18:00h. Nem sempre esses horários são desejáveis, pois no posto de enfermagem I, a quantidade de resíduos preenche muito rápido o volume dos sacos plásticos.

No Hospital C, a freqüência da coleta não satisfaz as necessidades das áreas geradoras; por vezes, os sacos plásticos com os resíduos do centro cirúrgico ficam um bom tempo no chão (defronte ao elevador) podendo romper-se devido a massa ali contida ou mesmo abrir-se por estar indevidamente vedado, e seu conteúdo contaminar o ambiente.

Nas enfermarias a freqüência da coleta deveria ser menos espaçada, pois a quantidade do volume e massa são significativos para deixarem por longo tempo.

Para minimizar esta situação deveria possuir o "expurgo" onde os sacos plásticos já seriam encaminhados até a sua retirada para a guarda externa. De acordo com a CVS-SP (1989), os locais abaixo deveriam possuir "expurgo":

- enfermaria;
- isolamento;
- tratamento intensivo;
- emergência;
- centro cirúrgico;
- centro obstétrico;
- laboratório de patologia clínica;
- hemoterapia;

- hemodiálise.

Em relação ao Hospital D, a freqüência da coleta é satisfatória, pois não há um grande fluxo de pacientes, uma vez que esse hospital possui características peculiares: a maioria dos pacientes mora no hospital e não há grande número de intervenções cirúrgicas. Não dá para ter uma idéia do número de intervenções, pois elas não ocorrem diariamente.

Com referência aos materiais que emitem radiação, apenas o hospital A forneceu explicações a respeito; o mesmo informou que CNEN - Conselho Nacional de Energia Nuclear -, não recolhia o rejeito radioativo devidamente; segundo a ABNT e CNEN - NE - 6, os materiais radioativos deveriam estar em recipientes blindados ou cofres de paredes de chumbo.

Um fato de muita importância é que os responsáveis pelos resíduos não sabiam que na unidade hospitalar há o rejeito radioativo, o que impossibilitou um diagnóstico dos mesmos. Seria necessário que os responsáveis pelo gerenciamento dos RSS estivessem cientes da presença e dos problemas que esses rejeitos radioativos poderiam causar para a comunidade.

Segundo a resolução do CONAMA no artigo 18:

"Os restos alimentares "In Natura" não poderão ser encaminhados para a alimentação de animais se provenientes dos estabelecimentos elencados no art. 2º, ou das áreas endêmicas a que se refere o art. 16 desta Resolução", e também de acordo com BUSCH et al (1993) e ABNT, é expressamente proibida a utilização de restos alimentares e lavagens provenientes de estabelecimentos hospitalares e similares.

Comparando a destinação dos quatro hospitais, apenas o "D" obedece criteriosamente à ABNT, pois destina corretamente os restos alimentares que entraram em contato direto com os pacientes, isto é, os acondicionam em

sacos plásticos com emblema de material infectante. Segundo ABNT - NBR - 12808, os restos de refeições é um resíduo infectante tipo A6.

Os hospitais "A", "B" e "C", destinam os resíduos alimentares para alimentar porcos, isto significa que os restos alimentares que entraram em contato com o paciente poderão estar contaminados por bactérias, pois certos microorganismos podem sobreviver até 2.000 a 2.500 dias. Portanto, os porcos que se alimentam com estes restos alimentares, podem contaminar-se com as bactérias e quando forem abatidos voltarão para o consumo da sociedade, podendo portar agentes patogênicos.

Os hospitais "A", "B" e "C" encaminham os restos alimentares para a engorda de porcos que, conforme foi citado acima, é proibido pelo CONAMA - ABNT - CVS - SP (1989). De acordo com BUSCH et al (1993), se fervermos os restos alimentares a 100ºC por um período de 60 minutos, e não acumulá-los por um período de 72 horas, poderão servir para a engorda de porcos.

Em todos os Serviços de Nutrição e Dietética das unidades hospitalares foram observadas telas de arame nas janelas, para não entrar insetos no S.N.D. Foram também observados um grande número de ralos para limpeza da mesma.

Nas unidades hospitalares A, B e C, não é usado o saco branco leitoso com emblema de substância infectante, pois estes são encaminhados para a engorda de porcos.

As cascas dos hortifruti do Hospital A são utilizadas para adubo; esta é uma prática de muita importância pois ajuda a diminuir a quantidade de resíduo alimentar e o reutiliza sem causar qualquer tipo de dano. Já nos hospitais B, C e D, as cascas dos hortifruti são destinadas aos porcos.

unesp

4.1.1 - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Na Unidade de Terapia Intensiva dos hospitais A e C, não há janelas; há somente ar refrigerado. Esta prática é de boa qualidade pois reduz a quantidade de certos agentes infecciosos. Não há porém, uma medição contínua de pressão diferencial, de temperatura e umidade - práticas indispensáveis, segundo TORREIRA (S.d.).

Não há na U.T.I. grande quantidade de resíduos que são pouco diversificados.

4.1.2 - LABORATÓRIOS

Nos laboratórios dos hospitais A, C e D há prática do descarte na rede de esgoto de resíduos contaminados, como por exemplo: solução de hipoclorito de sódio onde são mergulhados os perfurantes e cortantes, sangue, urina e fezes. Essa prática não é conveniente pois além de poluir os rios com hipoclorito de sódio, pode também contaminar as águas com bactérias ou vírus mais resistentes.

A utilização da autoclave como um dos métodos de tratamento de resíduos infectantes, segundo LEE et al (1991), só será eficaz se utilizarmos a esterilização a vapor durante doze minutos a 121ºC. Porém, a eliminação de microorganismo é de 99,99999%; recomenda-se que o tempo necessário seja de 45 minutos para que facilite a penetração do vapor de água no material. Ainda segundo MEANEY e CHEREMISIHOFF (1989), os resíduos laboratoriais são considerados uma sub-categoria de resíduos, como culturas e estoques agentes etiológicos.

No hospital "A", quando o incinerador estava em funcionamento, tecidos para exames de necropsia e biópsia eram incinerados. No hospital C e D os materiais para biópsia e necrópsia são encaminhados para o necrotério.

Ambos os procedimentos (incineração/necrotério) são favoráveis, pois esses materiais não contribuem para o aumento da contaminação de outros resíduos.

Os vidros que passaram por um processo de esterilização, normalmente são reaproveitados para novos exames, bem como as vidrarias dos laboratórios são reesterilizáveis.

4.1.3 - SALA DE EXPURGO

Estas salas são também denominadas "sala de material sujo" pela CVS - SP (1989) ou "sala de resíduos" pela ABNT - NBR 12807 e servem para o armazenamento dos resíduos dentro da unidade hospitalar.

Não foi observada a quantidade necessária dessas salas nos quatro hospitais investigados. Estas salas de resíduos são imprescindíveis para que os RSS não fiquem nas áreas geradoras por longo tempo, ou quando sua capacidade estiver preenchida.

Dentre os "expurgos" investigados, apenas dois satisfazem a normatização, por possuírem iluminação solar, chão lavável e ventilação.

Sem o expurgo, o gerenciamento dos RSS torna-se ineficiente pois a sala de resíduos é uma parcela necessária para o transporte interno e para que a coleta externa seja bem sucedida.

É preciso que a sala de expurgo possua:

- área mínima de 4 m^2 (prevendo-se espaço para o carro de coleta);
- piso e paredes de material liso, resistente e lavável;
- ralo ligado à rede de esgoto;
- ventilação adequada e telada;
- pia.



4.1.4 - ACONDICIONAMENTO

Como já foi citado anteriormente os sacos de lixo devem ser de cor branco leitosa NBR - 9190. O seu acondicionamento deverá ser feito de forma que o conteúdo preencha até dois terços da capacidade do plástico, devendo o mesmo ser devidamente fechado para posterior apresentação à coleta municipal, segundo SILVA (1993). Nos estabelecimentos investigados não foram observadas as técnicas corretas do preenchimento relativo a dois terços do saco plástico e seu fechamento só foi devidamente correto no hospital D.

É necessário que os resíduos estejam acondicionados em sacos plásticos duplos, de acordo com SILVA (1993). Já de acordo com a ABNT, o conteúdo deverá preencher até a metade do saco plástico, para que possibilite ser amarrado acima do conteúdo, a fim de que não ocorra a contaminação dos manipuladores, devendo o saco plástico ter a identificação da área em que foi gerado.

Essa prática de identificação seria muito importante para que os manipuladores fiquem cientes do tipo de material que está transportando, pois se for um saco oriundo do centro cirúrgico, em que ocorreu uma intervenção cirúrgica obstétrica, o seu conteúdo deverá conter grande quantidade de líquidos como placenta e sangue. Como medida de precaução os manipuladores devem ter cuidado para que não fure o saco e o mesmo seja transportado de modo que não se rompa.

4.1.5 - TRANSPORTE INTERNO

Todas as unidades hospitalares transportam os seus resíduos manualmente, exceto em alguns casos em que determinadas áreas utilizam-se do carrinho.



4.1.6 - MÉTODO DE TRATAMENTO

O único método de tratamento observado nos hospitais investigados foi o referente ao tratamento dos resíduos líquidos e pastosos.

Para os resíduos líquidos foram utilizadas soluções de hipoclorito de sódio para urina, sangue e fezes e um recipiente em que perfurantes e cortantes foram mergulhados após o uso. O tratamento para os meios de cultura é através da esterilização a vapor, isto é, o uso da autoclave.

Com respeito aos resíduos sólidos, o processo da incineração era o único tratamento usado somente pelo hospital "A". Atualmente o hospital A encontra-se com o incinerador desativado pelos órgãos competentes. Nos demais hospitais não foram encontrados qualquer tipo de tratamento para os resíduos sólidos.

O processo de incineração é o mais eficaz e o mais utilizado. Em alguns países do primeiro mundo está sendo utilizado o tratamento de resíduos hospitalares através do microondas, segundo alguns autores este processo possui baixo custo operacional.

4.1.7 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Os EPI's não foram encontrados nos manipuladores tanto na unidade hospitalar como nos coletores municipais. Os EPI's necessários são:

- calça comprida e camisa com manga, o mínimo de três quartos, de tecido resistente e de cor clara, específico para o uso do funcionário do serviço, de forma a identificá-lo de acordo com a sua função;
- luvas devem ser de PVC, impermeáveis, resistentes, de cor clara, preferencialmente branca, anti-derrapantes e de cano longo;



- botas devem ser de PVC, impermeáveis, resistentes, de cor clara, preferencialmente branca, com cano três quarto e solado anti-derrapante;
- colete deve ser de cor fosforescente para o caso de coleta noturna;
- boné deve ser de cor branca e de forma a proteger os cabelos.

(Vide Anexo 4)

4.1.8 - COLETA MUNICIPAL

Não se obteve informações precisas a respeito da rotina da coleta, isto é, quantas vezes por semana os resíduos são recolhidos e os respectivos horários.

Para os resíduos que são acondicionados em sacos brancos leitosos, a coleta é realizada através do Fiat Fiorino, com baú próprio para resíduos infectantes e os resíduos que são acondicionados em saco de cor preta a coleta é realizada através de caminhões abertos.

Podemos observar que a quantidade de resíduos transportados através do Fiat Fiorino com baú é muito pequena, sendo mais conveniente e menos oneroso se fossem transportados através de um veículo com capacidade maior para o transporte dos RSS.

Quanto ao transporte em caminhão aberto, o procedimento é incorreto possibilitando que os resíduos fiquem em exposição ao sol (temperatura), chuva e mesmo cair no trajeto até sua destinação final.

4.1.9 - SALA SANITÁRIA

Sua localização é satisfatória, porém não há uma impermeabilização correta, conforme mostra a fotografia 6.



4.1.10 - ASPECTOS QUANTITATIVOS - HOSPITAIS B e C

Convém salientar que a pesagem da massa não foi possível nos hospitais "A" e "D".

No hospital "A" foi devido à freqüência da coleta, e à presença do "tubo de queda livre". No hospital D há vários blocos separados sendo que a pesagem seria inviabilizada, pois haveria o problema do transporte dos sacos de lixo de um bloco para outro para pesar, mudando a rotina do transporte interno.

Nos hospitais B e C houve a possibilidade da pesagem da massa, pois o horário para a coleta interna era quase fixa e os prédios facilitaram para efetuar a pesagem.

Como podemos ver pela tabela 3, mostrada anteriormente, referente à massa do Hospital B por área, verificamos que a maior massa é produzida no centro cirúrgico devido a presença da placenta e uma outra área, posto de enfermagem I e II, em que a massa apresenta-se em proporções semelhantes a do centro cirúrgico.

A massa do hospital B (vide Tabela 3), varia muito de um dia para outro, pois depende da quantidade de intervenções cirúrgicas, e não há quantidade de massa com valores razoavelmente grandes, pois os resíduos comumente encontrados são: algodão, gazes, esparadrapos, agulhas, seringas, equipo, papel higiênico e absorventes.

Com relação ao Hospital "C", os valores da massa do centro cirúrgico, da enfermaria e do Setor de Nutrição e Dietética são elevados, isto se deve, principalmente, aos seguintes fatores:

- número de intervenções cirúrgicas serem mais freqüentes, pois são marcadas com antecedência e algumas de urgência, havendo portanto um número mais ou menos constante de cirurgia por dia, e o grande número de leitos.



Observando-se a Tabela 4, mostrada anteriormente, pode-se tirar algumas informações, que relataremos a seguir.

As massas de menores valores correspondem às áreas que possuem diagnósticos ou tratamento específico e o menor fluxo de pacientes.

O volume e massa dos resíduos da farmácia possuem valores relativamente diferentes, pois o volume é grande devido às caixas que acondicionam remédios, seringas e outros.

A recuperação pós-operatória possui um dos valores mais baixos referentes à massa, pois a quantidade de leitos é pequena e os resíduos encontrados possuem pouca massa, como o algodão, gaze, esparadrapo, equipo, seringas e ampolas.

Comparando os hospitais B e C, observamos uma grande diferença na produção de resíduos; isso se deve ao fato dos hospitais serem de diferentes finalidades. Um fator importante é um diagnóstico das áreas que geram maior quantidade de resíduos e verificar se estas áreas possuem resíduos altamente infectantes e se passam por um pré-tratamento antes de serem descartados.

No caso dos dois hospitais, podemos verificar que as áreas que mais geram resíduos são o centro cirúrgico, enfermaria e o Serviço de Nutrição e Dietética. Todos produzem potencialmente resíduos infectantes. Os dados pesquisados diferem parcialmente das informações de WAGNER (1991) que demonstram serem as grandes áreas geradoras de resíduos infecciosos os laboratórios e salas de cirurgia.



CAPÍTULO V - CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Com o diagnóstico do RSS, observamos falhas na área de geração como: a falta de segregação, o mau acondicionamento e a inexistência de reciclagem em 75% das unidades hospitalares o que aumenta a massa e o volume dos resíduos.

A disposição final encontra-se fora das especificações vigentes, podendo causar danos, contaminação do solo e por conseqüência do lençol freático.

Através da pesagem da massa dos RSS, chegamos a conclusão de que é necessário a instalação de um incinerador a nível municipal, pois o mesmo garantiria uma diminuição do volume em até 90% e seu peso em 15% além da descaracterização do aspecto inicial dos RSS, facilitando a sua destinação final e diminuindo os possíveis riscos que estes possam causar ao meio ambiente através da contaminação do solo e do lençol freático.

Os danos ambientais que os incineradores podem causar são os mínimos pois o avanço técnico-científico vem possibilitando uma diminuição da emissão de efluentes tóxicos como as dioxinas e furanos.

Através da investigação realizada, concluímos que a correta segregação e reciclagem dos RSS permitem que: - a segregação faça diminuir consideravelmente a quantidade de RSS infectados; - possibilidade da segregação de materiais recicláveis não contaminados como vidros e recipientes plásticos.

A variação da massa por dia no Hospital C vem demonstrar que a verificação destes dados é de suma importância para a construção de um incinerador, pois não há uma grande variação da massa.



Contudo, se houvesse a correta segregação e reciclagem dos RSS, haveria uma considerável diminuição do volume e massa. A instalação de um incinerador municipal como forma de tratamento dos resíduos, é imprescindível pois diminuiriam os riscos que estes acarretariam ao meio ambiente e à sociedade.

SUGESTÕES PARA CONTINUAÇÃO DO TRABALHO

- fazer levantamentos quali-quantitativos em algumas cidades do município;
- propor um projeto de instalação de um incinerador municipal, obedecendo a todos os critérios vigentes e propor novos projetos para salvaguardar o meio ambiente;
- propor um projeto para a reciclagem de certos resíduos de serviço de saúde;
- elaborar uma cartilha para os trabalhadores da saúde, quanto ao gerenciamento correto dos RSS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, M.A.C. Riscos Ocupacionais no Ambiente Hospitalar - Riscos por Agentes Biológicos. Rio de Janeiro; 1991.

AKUTSU, J.; HAMADA, J. Resíduos de Serviços de Saúde: Avaliação de Aspectos Quali-Quantitativos. In: I Seminário Internacional sobre Resíduos Sólidos Hospitalares. Anais. Cascavel, PR, 1993.

BERTUSSI, L.A.F. Lixo Hospitalar: higiene ou matemática. Jornal Controle de Infecção. São Paulo, 1988.

BRACHT, M.J. Disposição final de resíduos de serviços de saúde em Valas Sépticas. In: Seminário Internacional sobre Resíduos Sólidos Hospitalares. Cascavel, PR, 1993.

BRASIL. Ministério da Saúde. Ação Educativa nos Serviços Básicos de Saúde. Brasília, DF - 1981.

BUSCH, O.M.S. et al. Lixo Hospitalar: normas de manuseio. In: Seminário Internacional sobre Resíduos Sólidos Hospitalares Anais. Cascavel, PR, 1993.

CUSAK, J.L. e TAILTZ, M.S. Desinfecção de resíduos hospitalares por microondas. Baixo Impacto Ambiental + Custo Eficaz. In: Seminário Internacional sobre Resíduos Sólidos Hospitalares. Cascavel, PR, 1993.

DALLARI, S.G. A Saúde do Brasileiro. São Paulo, Moderna, 6 ed., 1987. (Polêmica)

DIAS, G.F. Educação Ambiental: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 1992.

FUGMANN, C. de F.M. Infecção Hospitalar a partir dos Resíduos gerados no próprio Serviço de Saúde. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE RESÍDUOS HOSPITALARES. Cascavel. PR. 1993.

GUIDUGLI, O.S. Você conhece os cadastrados do CEA ? In: Boletim Informativo: nº 5, ano IV - UNESP, Rio Claro, 1994.

GURJÃO, J.W.B. Enriquecimento do Ar de Combustão com Oxigênio na Incineração de RSS. In: Seminário Internacional sobre RSS. Cascavel, PR, 1993.

KOJIN, D. O Lixo Hospitalar e a Reivenção da Roda: uma opinião. In: Seminário Internacional sobre Resíduos Sólidos Hospitalares, Cascavel, PR, 1993.

LEE, C.C. et al. Medical waste management the state of the art. Environ. Sci. Technol., v25, n 3, p. 360 - 363, 1991.

MANSUR, G. Et al. Lixo Hospitalar. Rio de Janeiro. Engenharia Sanitária, v.27, n 3, p.184-189, 1988.

MEANEY, J.G.; CHEREMISIHOFF, P.N. Medical Waste Strategy. Pollution Engineering. v.21, nº 10, p. 92 - 106, out. 1989.

MORAM, E. F. A Ecologia Humana das Populações da Amazônia. São Paulo: Vozes, 1990.

NEVES, J. Lixo Hospitalar. Jornal O Estado de Minas, 13 ago 1991.

OBLADEN, N.L. Conceitos Gerais e Aspectos Sanitários dos Resíduos Hospitalares. In: Seminário Internacional sobre Resíduos Sólidos Hospitalares. Anais. Cascavel, PR, 1993.

PEREIRA, S.A. Gerenciamento Interno de Resíduos de Serviços de Saúde. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE SÓLIDOS HOSPITALARES. Cascavel, PR, 1993.

REGO, R.C.E., NODA, R. Caracterização Preliminar de Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Hospitalares. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS HOSPITALARES - Cascavel, PR, 1993.

RUTALA, W.A.; WEBER, D.J. Infectious waste - Mismatch Between Science and Policy. The New England Journal of Medicine, v 325, n 8, p.578 - 582, ago 1991.

SAITO, L.M. et al. Resíduos Hospitalares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, Santa Catarina, 1983.

SANTOS, R.F., EIA/RIMA. Gerenciamento Ambiental na Indústria. Signus Revista Saneamento Ambiental, 1993. / Apresentado no Simpósio Nacional de Gerenciamento Ambiental.

SÃO PAULO. Secretaria do Estado de Saúde. Centro de Vigilância Sanitária - Subsídios para Organização de sistemas de resíduos de saúde em serviços de saúde. São Paulo, 1989.

SILVA, L.C.C.; BERTUSSI, L.A.F. In: Seminário Internacional sobre Resíduos Sólidos Hospitalares. Cascavel, PR. P.136 - 140, 1993.

SIQUEIRA, L.F.G. et al. Biossegurança em laboratório de D.S.T. PI e II. Revista Brasileira Saúde Ocupacional, v 17, nº 65, p. 16 - 32, jan. fev. mar., 1989.

SOGABE, M.E. Estocagem de Resíduos Sólidos Perigosos e Não Perigosos. In: ENCONTRO REGIONAL SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS INDUSTRIAIS E HOSPITALARES, São Paulo, 1988.

STERN, P.C. et al. Mudanças e Agressões ao Ambiente. São Paulo: Makron Books, 1993.

SUBERKROPP, W.K.; KLUG, M.J. Decomposition of deciduos leaf letter in a Woodland Strem: a seanning electron mocroscopic study. Microbiology Ecology, v. 1, 1974.

TAKAYANAGUI, A.M.M. Trabalhadores de Saúde e do Meio Ambiente: ação educativa do enfermeiro na conscientização para gerenciamento dos Resíduos Sólidos. Ribeirão Preto, 1993. Tese de Doutorado - Escola de Enfermagem - USP.

TORREIRA, R.P. Salas Limpas. São Paulo. Hemus Editora Limitada, S.d.

VIANA, A; NEVES, C. Incineradores no Brasil: Um passo à frente, dois atrás. Revista Meio Ambiente, p.30, 1991.

WAGNER, W.M. Hospital Waste and the future. Managing Infectious waste in the OR, v 13, mês 04, 1991.

ZANON, U.; EIGENHEER, E. O que fazer com os resíduos hospitalares: proposta para classificação, embalagem, coleta e destinação final. Centro de Informação sobre Resíduos Sólidos / Universidade Federal Fluminense, 1991.

ZANON, U. Riscos infeciosos imputados ao lixo hospitalar. Realidade epidemiológica ou função sanitária ? Rev. Soc. Bras. Med. Trop., v 23, n. 3, p. 163 - 170, 1990.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ACOT, P. História da Ecologia. São Paulo: Campus, 1990.

ADAMS, S. Clinical waste. Rurs Mirror, v. 159, n. 3, p. 33 - 44, 1984.

ALMODOVA, J. Introdução à Estatística Geral. 2 ed. São Paulo: Estrutura, 1978.

AUJALEU, E.J. O Futuro da medicina. Rev. A Saúde do Mundo: A Revista da Organização Mundial da Saúde, 1973.

BREILH, J. Epidemiologia: economia, política e saúde. São Paulo: UNESP / HUCITEC, 1991.

CARVALHO, I.G., SANTOS, L. Sistema Único de Saúde: comentários à Lei Orgânica da Saúde (Lei 8.080/90 e Lei 8.142/90). Hucitec, São Paulo, 1992. Local: caso public.

DAJOZ, R. Ecologia Geral. 4 ed. Petrópolis: Vozes, 1983.

GUDYNAS, E. Ética, ambiente e ecologia: uma crise entrelaçada. Revista Eclesiástica Brasileira, v. 52, n. 205, p. 64 - 74, 1992.

HUTZLER, R.U. et al. Aspectos Microbiológicos de Infecções Hospitalares. Revista do Hospital das Clínicas, v.28, 1973.

INFECTION Medical Wastes. Jama, v 262, n. 12, p. 669 - 671, 1989.

JORNADA discute a insalubridade no ambiente hospitalar. FUNDACENTRO, v. 16, n. 182, p. 5 -7, fev. 1985.

KLOETZEL, K. O que é Meio Ambiente - São Paulo Brasiliense, 1993.

LAGO, A., PADUA JR., A. O que é Ecologia. 5 ed., São Paulo: Brasiliense, 1984, Coleção Primeiros Passos, 116.

LIMA,L.M.Q. Tratamento de Lixo - São Paulo : Hucitec, 2 ed., 1991.

MACHADO, P.A.L. Direito ambiental brasileiro. São Paulo, Malheiros, 1992.

MELLO, J. A. C. Educação Sanitária: uma visão crítica. Caderno do CEDES, n. 4. São Paulo, Cortez, 1984.

MOSER, A. Ecologia: perspectiva ética. Revista Eclesiástica Brasileira, v. 52, n. 205, p. 5 - 22, 1992.

NEVES, D.P. Parasitologia Humana, Rio de Janeiro: Atheneu, 1988.

NORRIS, F.S. Medical Waste Disposal: to burn or to landfitl ? Hospitals, v. 52, n. 09, 1978.

ODUM, E. Ecologia. Pioneira, 2 ed., 1975.

ORTH, M. H. de A., TAKEDA, C. K. Aterros Sanitários. In: CETESB. Curso Básico para gerenciamento de sistema de resíduos sólidos, São Paulo, 1982.

PLASCAK, G.M.S. Campanhas educativas. In: CETEST. Curso Básico para Gerenciamento de Sistemas de Resíduos Sólidos, 1982.

SANTOS, M. Metamorfoses do Espaço Habitado, 2 ed. São Paulo, Hucitec, 1991.

SILVA, E.P. Condições de saúde ocupacional dos lixeiros de São Paulo , 1973. Dissertação de Mestrado - Faculdade Pública, USP-SP.

STALZER, R.F. Laboratory waste disposal: 5 cases of model practices. POLLUTION ENGINEERING, v. 97, n. 4, p. 20 - 33, 1985.

THIOLLENT, M. Metodologia da Pesquisa - Ação. São Paulo: Cortez, 1965.

TOKARSKI, C. Public octary forces hospitals to confront medical waste issue. Mod. Healthcare, v. 18, n., p. 26 - 37, 1988.

VERNIER, J. O Meio Ambiente. Campinas: Papirus, 1994.

ANEXOS

ANEXO 1

Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde*

1 - Resíduos Infectantes

a) Materiais Provenientes de Locais de Isolamento

Composto por resíduos provenientes de quartos de pacientes ou que tenham entrado em contato com estes. Incluem-se aqui sangue e secreções de pacientes que apresentam doenças transmissíveis por estas vias.

b) Material Biológico

Composto por culturas ou estoques de microorganismos provenientes de laboratórios clínicos ou de pesquisa, meios de cultura, placas de Petri, instrumentos usados para manipular, misturar ou inocular microorganismos, vacinas vencidas ou inutilizadas, filtros e gases aspirados de áreas altamente contaminadas.

c) Sangue Humano e Homoderivados

Composto por bolsas de sangue com prazo vencido ou sorologia positiva, amostras de sangue para análise, soro, plasma e outros subprodutos.

---

* Fonte; CVS-SP - Centros de Vigilância Sanitária (São Paulo - 1989)

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 11 12 13 14 15 16 17 18

d) Resíduos Cirúrgicos e Anátomo-Patalógicos

Compostos por tecidos, órgãos, peças de anatomia, sangue e outros líquidos resultantes de cirurgias, drenagens, autópsias e biópsias.

e) Resíduos Perfurantes

Compostos por agulhas, ampolas, pipetas, lâminas de bisturi, lâminas de barbear e vidros quebrados ou que se quebram facilmente.

f) Animais Contaminados

Integram este item carcaças de animais inoculados em laboratórios ou expostos a germes patogênicos, bem como a forração das camas destes animais.

2 - Resíduos Especiais

a) Resíduos Radioativos

Compostos por materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos com baixa atividade (conforme Resolução CNEN nº 6/73), provenientes de laboratórios de pesquisa em química e biologia, laboratórios de análises clínicas e serviços de Medicina Nuclear. Estes materiais são normalmente sólidos ou líquidos (seringas, papel absorvente, frascos, líquidos derramados, urina, fezes, etc.). Resíduos radioativos com atividade superior às recomendadas pela Resolução CNEN nº 6/73 deverão ser

acondicionadas em depósitos de decaimento (até que suas atividades se encontrem dentro do limite para sua eliminação).

b) Resíduos Farmacêuticos

Compostos por medicamentos vencidos, contaminados, não mais necessários, interditados ou não utilizados.

c) Resíduo Químicos Perigosos

Compostos por resíduos tóxicos, corrosivos, inflamáveis, explosivos, reativos, genotóxicos ou mutagênicos. Alguns exemplos mais comuns são: quimioterápicos antineoplásicos, produtos químicos não utilizados, germicidas fora de especificação, solventes, ácido crômico (usado na limpeza de vidros de laboratórios), mercúrio de termômetros, soluções para revelação de radiografias, baterias usadas, óleo lubrificante usado, etc.

3 - Resíduos Comuns

Compostos por todos os resíduos que não se enquadram em nenhuma das categorias anteriores e que, por sua semelhança com os resíduos domésticos comuns, podem ser considerados como tais. Nesta categoria incluem-se, por exemplo, o lixo administrativo, os resíduos provenientes da limpeza de jardins e pátios e os restos do preparo de alimentos.

Dependendo das circunstâncias, caso haja interesse em se reduzir o volume dos resíduos destinados a tratamento especial, admitir-se-á que o

material coletado em unidades de internação, ambulatórios e similares seja classificado como lixo comum, desde que conhecido seu conteúdo, e este não se enquadre nas categorias anteriores (vê-se que o lixo comum pode ser gerado em qualquer área do estabelecimento: sua correta identificação permite, entre outros benefícios que isso acarreta, a redução do volume de resíduos sujeitos a medidas adicionais).

Observação importante:

Os resíduos mencionados em cada uma das categorias são apenas exemplos - as categorias não se restringem, evidentemente, a tais materiais.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, através da Comissão de Estudos de Resíduos de Serviços de Saúde, desde Dezembro de 1987, está definido um projeto de norma, destinado a propor formas de tratamento para estes resíduos, projeto este que será encaminhado ao Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, juntamente com a Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo. Nesta proposta, a classificação adotada para esse tipo de resíduos, assemelha-se àquela feita pelo CVS-SUDS-SP (MOREL, 1991; ABNT, 1992).



ANEXO 2

SACOS PLÁSTICOS PARA ACONDICIONAMENTO DE LIXO

Classificação

DEZ / 1985 **23.100 NBR 9190**

1 - Objetivo

Esta Norma classifica os sacos plásticos para acondicionamento de lixo quanto à finalidade, espécie de lixo, capacidade e tonalidade.

2 - Definições

Para os efeitos desta Norma são adotadas as definições de 2.1 a 2.5.

2.1 - *Sacos plásticos para acondicionamento de lixo*

Aquele fabricado ou comercializado com a finalidade específica de acondicionar os resíduos sólidos resultantes da atividade humana.

2.2 - *Coleta especial de lixo*

Aquela destinada à coleta de lixo especial.

unesp

2.3 - *Coleta ordinária de lixo*

Aquela destinada à coleta de lixo domiciliar.

2.4 - *Lixo especial*

Resíduos sólidos produzidos por hospitais, portos e aeroportos e nos locais onde houver possibilidade de lixo contaminado patologicamente.

2.5 - *Lixo domiciliar*

Resíduos sólidos produzidos nas unidades residenciais e comerciais, podendo ser solto ou compactado.

3 - Classe

3.1 - *Quanto à finalidade*

3.1.1 - Tipo I - para coleta ordinária de lixo.

3.1.2 - Tipo II - para coleta especial de lixo.

3.2 - *Quanto à espécie de lixo*

3.2.1 - Tipo I - Lixo domiciliar

3.2.1.1 - Para lixo sólido; código LS.

3.2.1.2 - Para lixo compactado; código LC.

3.2.1.3 - Para lixo solto de restaurante; código LSR.

3.2.2 - Tipo II - Lixo especial

Para lixo solto; código LSE.

3.3 - *Quanto à capacidade e classificação para comercialização*

3.3.1 - Tipo I

Conforme Tabela 1 para lixo solto, exceto de restaurantes, código LS.

TABELA 1 - Classificação para comercialização do Tipo I

(lixo solto, exceto restaurantes)

Classe	Dimensões Planas		Classificação para comercialização
	Largura (m)	Altura (m)	
A	0,39	0,58	pequeno
B	0,59	0,62	médio
C	0,63	0,80	grande
D	0,75	1,05	gigante 1
E	0,92	0,90	gigante 2

Para lixo compactado e lixo solto de restaurante, código LC e LSR, conforme Tabela 2.

Tabela 2 - Classificação para comercialização do Tipo I

(lixo compactado e lixo solto de restaurante)

Classe	Dimensões Planas		Classificação para comercialização
	Largura (m)	Altura (m)	
F	0,65	1,00	compactado e restaurante
G	0,80	1,00	
H	0,92	0,90	
I	1,15	1,15	
J	0,70	(A)	
L	0,75	(A)	
M	0,85	(A)	

(A) comercializado em bobinas.

3.3.2 - Tipo II

Conforme Tabela 3, para lixo solto, código LSE.

TABELA 3 - Classificação para comercialização do Tipo II (lixo solto)

Classe	Dimensões Planas		Classificação para comercialização
	Largura (m)	Altura (m)	
A	0,39	0,61	coleta especial
B	0,59	0,62	
C	0,63	0,80	
D	0,75	1,05	
E	0,92	0,90	

3.4 - *Quanto à tonalidade*

Deve ser obedecida conforme o tipo e o código do saco plástico, conforme descrito de 3.4.1 a 3.4.3.

unesp

3.4.1 - Sacos Tipo II, código LSE - tonalidade branca leitosa.

3.4.2 - Sacos Tipo I, código LC e LSR - tonalidade cinza.

3.4.3 - Sacos Tipo I, código LS - tonalidade clara, exceto as mencionadas anteriormente.

Nota: a cor preta não pode ser utilizada para qualquer tipo de saco.

ANEXO 3

RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Terminologia

JAN 1993 **NBR 12807**

1 - Objetivo

Esta norma define os termos empregados em relação aos resíduos de serviços de saúde.

2 - Documentos Complementares

Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

Resolução CNEN-NE- 6.05 - Gerência de rejeitos radioativos em instalações radioativas.

NBR 7500 - Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de material - Simbologia

NBR 10004 - Resíduos sólidos - Classificação

NBR 12808 - Resíduos de serviços de saúde - Classificação

NBR 12809 - Manuseio de resíduos de serviços de saúde - Procedimento

3 - Definições

Para efeito desta Norma são adotadas as definições de 3.1 a 3.37.

3.1 - *Altura de carga*

Menor distância entre o solo e a borda inferior da abertura de alimentação de veículo coletor, ou de qualquer outro equipamento utilizado para armazenagem e transporte de resíduos, intra e extra-estabelecimento.

3.2 - *Abrigo de resíduo*

Elemento destinado ao armazenamento temporário dos resíduos de serviços de saúde, no aguardo da coleta externa.

3.3 - *Acondicionamento*

Ato de embalar os resíduos de serviços de saúde, em recipiente, para protegê-los de risco e facilitar o seu transporte, de acordo com os procedimentos adotados pela NBR - 12809.

3.4 - *Área de higienização*

Local destinado à limpeza desinfecção simultânea dos carros de coleta, contêineres e demais equipamentos.

3.5 - *Armazenamento interno*

Guarda temporária dos recipientes, em instalações apropriadas, localizadas na própria unidade geradora, de onde devem ser encaminhados, através da coleta interna II, para o armazenamento externo.

3.6 - *Armazenamento externo*

Guarda temporária adequada, no aguardo da coleta externa.

3.7 - *Coleta externa*

Operação de remoção e transporte de recipientes do abrigo de resíduo, através do veículo coletor, para o tratamento e/ou destino final.

3.8 - *Coleta interna I*

Operação de transferência dos recipientes do local de geração para a sala de resíduo.

3.9 - *Coleta interna II*

Operação de transferência dos recipientes da sala de resíduo para o abrigo de resíduo ou diretamente para tratamento.

unesp

3.10 - *Contêiner*

Equipamento fechado, de capacidade superior a 100L, empregado no armazenamento de recipientes.

3.11 - *Desinfecção*

Destruição de agentes infectantes a forma vegetativa situados fora do organismo, mediante a aplicação direta de meios físicos ou químicos.

3.12 - *Elemento*

Área de compartimento com finalidade determinada.

3.13 - *Estabelecimento gerador*

Instituição que, em razão de suas atividades, produz resíduos de serviços de saúde.

3.14 - *Esterilização*

Destruição ou eliminação total de todos os microorganismos na forma vegetativa ou esporulada.

3.15 - *Gari*

Indivíduo que executa o serviço de coleta externa.

3.16 - *Geração*

Transformação de material utilizável em resíduo.

3.17 - *Guarnição*

Equipe composta pelo motorista do veículo coletor e garis.

3.18 - *Identificação*

Conjunto de medidas executadas de acordo com a NBR 7500 e a NBR 12809, que expõe o tipo de resíduo de serviço de saúde contido num recipiente, fornecendo informações complementares, quando necessário.

3.19 - *Limpeza*

Processo de remoção de sujidade.

3.20 - *Limpeza e desinfecção simultânea*

Processo de remoção de sujidade e desinfecção, mediante uso de formulações associadas de um detergente com uma substância desinfetante.

3.21 - *Manuseio*

Operação de identificação e fechamento do recipiente.

3.22 - *Pequeno gerador*

Estabelecimento cuja produção semanal de resíduos de serviços de saúde não excede a 700 L e cuja produção diária não excede a 150 L.

3.23 - *Recipiente*

Objeto capaz de acondicionar resíduos sólidos e líquidos, tais como: saco plástico, galão, caixa.

BIBLIOTECA - UNESP - CAMPUS BAURU

3.24 - Recipiente rígido

Invólucro resistente e estanque, empregado no acondicionamento de resíduos perfurante e cortante.

3.25 - *Rejeito radioativo*

Material radioativo ou contaminado com radionuclídeos, provenientes de laboratório de análise clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia (Resolução CNEN-NE-6.05).

3.26 - *Resíduo*

Material desprovido de utilidade para o estabelecimento gerador.

3.27 - *Resíduo comum*

Resíduo de serviço de saúde que não apresenta risco adicional à saúde pública.

3.28 - *Resíduo especial*

Resíduo de serviço de saúde do tipo farmacêutico, químico perigoso e radioativo.

3.29 - *Resíduo farmacêutico*

Produto medicamentoso com prazo de validade vencido, contaminado, interditado ou não utilizado.

3.30 - *Resíduo infectante*

Resíduo de serviço de saúde que, por suas características de maior virulência, infectividade e concentração de patógenos, apresenta risco potencial adicional à saúde pública.

3.31 - *Resíduo químico perigoso*

Resíduo químico que, de acordo com os parâmetros da NBR 10004, possa provocar danos à saúde ou ao meio ambiente.

3.32 - *Resíduo de serviço de saúde*

Resíduo resultante de atividades exercidas por estabelecimento gerador, de acordo com a classificação adotada pela NBR 12808.

3.33 - *Sala de resíduos*

Elemento destinado ao armazenamento interno.

n.º 229
BIBLIOTECA - UNESP
CAMPUS DE BAURU

3.34 - *Segregação*

Operação de separação dos resíduos no momento da geração, de acordo com a classificação adotada pela NBR 12808.

3.35 - *Serviço de saúde*

Estabelecimento gerador destinado à prestação de assistência sanitária à população.

3.36 - *Veículo coletor*

Veículo utilizado para a coleta externa e o transporte de resíduos de serviços de saúde.

3.37 - *Unidade geradora*

Conjunto de elementos funcionalmente agrupados, onde são gerados, acondicionados e armazenados os resíduos de serviço de saúde.

ANEXO 4

COLETA DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Procedimento

Jan 1993 **NBR 1281012**

1 - Objetivo

Esta Norma fixa os procedimentos exigíveis para coleta interna e externa dos resíduos de serviços de saúde, sob condições de higiene e segurança.

2 - Documentos complementares

Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

Portaria 3.214 de 08/06/78 - Ministério do Trabalho

NBR 7500 - Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de material - Simbologia

NBR 8286 - Emprego da simbologia para o transporte rodoviário de produtos perigosos - Procedimento

unesp

NBR 9190 - Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Classificação

NBR 10004 - Resíduos sólidos - Classificação

NBR 12807 - Resíduos de serviços de saúde - Terminologia

3 - Definições

Os termos técnicos utilizados nesta Norma estão definidos na NBR 12807.

4 - Condições gerais

4.1 - A coleta de resíduos de serviço de saúde deve ser exclusiva e a intervalos não superiores a 24 h. Esta coleta pode ser realizada em dias alternados, desde que os recipientes contendo resíduos do tipo A e restos de preparo de alimento sejam armazenados à temperatura máxima de 4ºC.

4.2 - A guarnição deve receber treinamento adequado e ser submetida a exames médicos pré-admissionais e periódicos, de acordo com o estabelecimento na Portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho.

unesp

4.3 - A empresa e/ou municipalidade responsável pela coleta externa dos resíduos de serviços de saúde devem possuir um serviço de apoio que proporcione aos seus funcionários as seguintes condições.

a) higienização e manutenção dos veículos;

b) lavagem e desinfecção dos EPI (Equipamento de Proteção Individual);

c) higienização corporal.

5 - Condições específicas

5.1 - *Equipamentos de coleta interna*

5.1.1 - Equipamento de Proteção Individual (EPI)

Os EPI's especificados devem ser os mais adequados para lidarem com resíduos de serviços e devem ser utilizados de acordo com as recomendações desta Norma.

unesp

5.1.1.1 - Uniforme

Deve ser composto por calça comprida e camisa com manga, no mínimo de 3/4, de tecido resistente e de cor clara, específico para uso do funcionário do serviço, de forma a identificá-lo de acordo com a sua função.

5.1.1.2 - Luvas

Devem ser de PVC, impermeáveis, resistentes, de cor clara, preferencialmente branca antiderrapantes e de cano longo. Para os serviços de coleta interna I, pode ser admitido o uso de luvas de borracha, mais flexíveis, com as demais características anteriores.

5.1.1.3 - Botas

Devem ser de PVC, impermeáveis, resistentes, de cor clara, preferencialmente branca, com cano ¾ e solado antiderrapante. Para os funcionários da coleta interna I, admite-se o uso de sapatos impermeáveis e resistentes, ou botas de cano curto, com as demais características já descritas.

5.1.1.4 - Gorro

Deve ser de cor branca, e de forma a proteger os cabelos.

5.1.1.5 - Máscara

Deve ser respiratória, tipo semifacial e impermeável.

5.1.1.6 - Óculos

Deve ter lente panorâmica, incolor, ser de plástico resistente, com armação em plástico flexível, com proteção lateral e válvulas para ventilação.

5.1.1.7 - Avental

Deve ser de PVC, impermeável e de médio comprimento.

Notas: a) Todos os EPI utilizados por pessoas que lidam com resíduos de serviços de saúde têm que ser lavados e desinfectados diariamente; sempre que ocorrer contaminação por contato com material infectante, os EPI devem ser substituídos imediatamente e enviados para lavagem e higienização.

unesp

b) As características recomendadas para os EPI devem atender às normas do Ministério do Trabalho.

5.1.2 - Carro de coleta interna

Deve atender ao seguinte:

a) ser estanque, constituído de material rígido, lavável e impermeável de forma a não permitir vazamento de líquido, com cantos arredondados e dotado de tampa;

b) identificação pelo símbolo de "substância infectante";

c) uso exclusivo para coleta de resíduos;

d) volume máximo de transporte:

- carro de coleta interna I - até 100 L;
- carro de coleta interna II - até 500 L.

5.2 - *Equipamentos de coleta externa*

5.2.1 - EPI da guarnição da coleta externa



5.2.1.1 - Uniforme

Deve ser composto por calça comprida e camisa com manga, o mínimo de 3/4, de tecido resistente e de cor clara, específico para o uso do funcionário do serviço, de forma a identificá-lo de acordo com a sua função.

5.2.1.2 - Luvas

Devem ser de PVC, impermeáveis, resistentes, de cor clara, preferencialmente branca, antiderrapantes e de cano longo,

5.2.1.3 - Botas

Devem ser de PVC, impermeáveis, resistentes, de cor clara, preferencialmente branca, com cano ¾ e solado antiderrapante.

5.2.1.4 - Colete

Deve ser de cor fosforescente para o caso de coleta noturna.

5.2.1.5 - Boné

Deve ser de cor branca e de forma a proteger os cabelos.

5.2.2 - Contêiner

5.2.2.1 - O contêiner deve atender ao seguinte:

a) ser constituído de material rígido, lavável e impermeável, de forma a não permitir vazamento de líquido, e com cantos arredondados;

b) possuir tampa articulada ao próprio corpo do equipamento;

c) ser provido de dispositivo para drenagem com sistema de fechamento;

d) ter rodas do tipo giratório, com bandas de rodagem de borracha maciça ou material equivalente;

e) ser branco, ostentando em lugar visível o símbolo de "substância infectante", conforme modelo e especificação determinados pela NBR 7500.

5.2.2.2 - A tampa do contêiner deve permanecer fechada, sem empilhamento de recipientes sobre esta.

5.2.2.3 - Imediatamente após o esvaziamento do contêiner, este deve sofrer limpeza e desinfecção simultânea.

5.2.2.4 - O efluente de lavagem do contêiner deve receber tratamento, conforme exigências do órgão estadual de controle ambiental.

5.2.3 - Veículo coletor

5.2.3.1 - O veículo coletor deve atender ao seguinte:

a) ter superfícies internas lisas, de cantos arredondados e de forma a facilitar a higienização;

b) não permitir vazamento de líquido, e ser provido de ventilação adequada;

c) sempre que a forma de carregamento for manual, a altura da carga deve ser inferior a 1,20 m;

unesp

d) quando possuir sistema de carga e descarga, este deve operar de forma a não permitir o rompimento dos recipientes;

e) quando forem utilizados contêineres, o veículo deve ser dotado de equipamentos hidráulicos de basculamento;

f) para veículo com capacidade superior a 1,0 t, a descarga deve ser mecânica; para veículo com capacidade inferior a 1 t, a descarga pode ser mecânica ou manual;

g) o veículo coletor deve contar com os seguintes equipamentos auxiliares: pá, rodo, saco plástico (ver NBR 9190) de reserva, solução desinfetante;

h) devem constar em local visível o nome da municipalidade, o nome da empresa coletora (endereço e telefone), a especificação dos resíduos transportáveis, com o número ou código estabelecido na NBR 10004, e o número do veículo coletor;

unesp

i) ser de cor branca;

j) ostentar a simbologia para o transporte rodoviário (ver NBR 7500), procedendo-se de acordo com a NBR 8286.

Notas: a) Os resíduos comuns podem ser coletados e transportados em veículos de coleta domiciliar, não se lhes aplicando a exigência de cor branca, desde que haja cumprimento das normas de segregação no serviço de saúde.

b) Os resíduos especiais devem ser coletados e transportados em veículos que atendam às exigências dos órgãos competentes, no que couber.

5.2.3.2 - Em caso de acidente de pequenas proporções, a própria guarnição deve retirar os resíduos do local atingido, efetuando a limpeza e desinfecção simultânea, mediante o uso dos equipamentos auxiliares mencionados em 5.2.3.

5.2.3.3 - Em caso de acidente de grandes proporções, a empresa e/ou administração responsável pela

unesp

execução da coleta externa deve notificar imediatamente os órgãos municipais e estaduais de controle ambiental e de saúde pública.

5.2.3.4 - Ao final de cada turno de trabalho, o veículo coletor deve sofrer limpeza e desinfecção simultânea, usando-se jato de água, preferencialmente quente e sob pressão.

5.2.3.5 - O efluente proveniente da lavagem e desinfecção do veículo coletor deve ser encaminhado para tratamento, conforme exigências do órgão estadual de controle ambiental.

5.2.3.6 - Os EPI dos funcionários que efetuam a lavagem e desinfecção dos veículos coletores devem estar em conformidade com 5.1.1, acrescentando-se capacete plástico.

ANEXO 5

TABELA 1 - Resumo dos níveis de biossegurança recomendados para agentes infecciosos

Nível de Biossegurança	Práticas e Técnicas	Equipamento de Segurança	Características
1	Práticas microbiológicas padrão	Nenhum: contenção primária providenciada pela adesão a práticas laboratoriais padrão durante as operações abertas	Básica
2	Práticas de nível 1 mais: aventais; descontaminação de todas as sobras infecciosas; acesso limitado	Equipamento de usado contenção parcial (i.e., cabines de segurança biológica classe I ou II) para conduzir procedimentos de manipulação e mecânicos com alto potencial de redução de aerossol, o qual aumenta o risco de exposição pessoal	Básica
3	Práticas de nível 2 mais: vestuário especial para laboratório: acesso controlado	Equipamento de usado contenção parcial para todas as manipulações de material infeccioso	Contenção
4	Práticas de nível 3 mais: entrada através de um vestuário onde roupas de laboratório; banho na saída; todas as sobras são descon-	Equipamento de cabine contenção máxima (i.e, de segurança biológica classe III ou equipamento de contenção parcial combinado com condicionamento de ar,	

taminadas na saída de melhor facilidade	proteção de corpo inteiro, roupas personalizadas com pressão positiva) usado para todos os procedimentos e atividades

TABELA 2 - Conceitos e Definições

I - PROCESSOS	II - PRODUTOS
1 - Limpeza e Degermação Limpeza é o processo de remoção de matéria orgânica, detritos ou impurezas de superfícies, realizado através de força mecânica, com auxílio de água, utilizando ou não sabão ou detergente[3]. A primeira etapa em qualquer processo de desinfecção ou esterilização deve, quando necessário, ser preenchida de uma etapa de descontaminação. Degermação é um processo de limpeza que remove detritos e impurezas depositados sobre a pele, sendo, principalmente, aplicados às mãos. Associado a processos de anti-sepsia e assepsia, caracteriza o único método eficaz na descontaminação de tecidos vivos, fundamental na prevenção da transmissão de agentes infecciosos[3].	1 - Sabões e Detergentes Sintéticos Substâncias com propriedades de umidificação, penetração, emulsificação e dispersão, as quais removem mecanicamente a maior parte da flora microbiana existente nas camadas superficiais da pele (flora transitória), não removendo, entretanto, aquela que coloniza as camadas mais profundas (flora residente)[3]. Detergentes sintéticos não-iônicos são praticamente destituídos de ação germicida; os aniônicos podem destruir alguns microrganismos mais frágeis (como Pneumococo), porém são inativos para *Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa* e outras bactérias Gram-negativas. Conseqüentemente, estas duas classes (não-iônicos e aniônicos) de sabões e detergentes sintéticos são degermantes, não podendo ser usados como anti-sépticos.
2 - Anti-sepsia e Assepsia Anti-sepsia é o processo de destruição de microrganismos existentes nas camadas profundas. São utilizadas neste processo substâncias apropriadas e não prejudiciais ao tecido vivo, conhecidas como anti-sépticos[3].	2 - Germicidas Substâncias ou formulações com capacidade de destruir microrganismos, particularmente os patogênicos, aplicáveis tanto em tecidos vivos como em objetos inanimados. Com freqüência o

Assepsia é o mesmo processo da anti-sepsia, entretanto se refere especialmente à prevenção de penetração de microrganismos contaminantes em locais que não os contenham. O resultado é conhecido como "barreira asséptica", a primeira linha de defesa contra infecções em procedimentos cirúrgicos.

---

3 - Desinfecção

Processo que elimina todos os microrganismos de objetos inanimados, com exceção de esporos bacterianos. Dependentes de inúmeros fatores (limpeza prévia, tipo e nível de contaminação microbiana, concentração e tempo de exposição ao germicida, etc.), pode ter sua eficácia limitada e até anulada.

O processo pode utilizar métodos químicos, conhecidos como desinfecção de alto, médio (ou intermediário) e baixo nível (Tabela1), e métodos físicos, como calor (pasteurização)[15] e radiação ultravioleta (Tabela 2).

---

4 - Esterilização

Processo que remove ou destrói toda e qualquer forma de vida microbiana, com perda irreversível da capacidade reprodutiva, presente em artigos críticos e/ou fluidos, através da utilização de métodos físicos e químicos. Trata-se de termo rígido e absoluto, não sendo admitidos termos como "parcialmente estéreis", "quase estéreis" e mesmo "graus de esterilidade"[11].

Entre os métodos, o mais eficiente é o calor úmido ou seco. Outros métodos físicos, radiação ionizante e filtração, são também utilizados. Os métodos químicos (germicidas) são termo **desinfetante** é utilizado como sinônimo, entretanto, as formulações assim classificadas, mesmo apresentando igual capacidade, não podem ser aplicadas a tecidos[7,14]. Um mesmo agente químico pode ser utilizado em formulações diferentes, podendo ser anti-séptico e desinfetante; por exemplo: Compostos de Iodo, cuja atividade germicida é medida pelo teste do "Iodo Livre" (quando em solução aquosa), podem ser usados em tecidos vivos quando apresentarem 1 a 2 mg/1 (1 a 2% de "Iodo livre") e são usados somente como desinfetantes quando apresentarem 30 a 50 mg/1[7] (Tabela2).

Utilizando-se o sufixo "cida", estas formulações podem ser classificadas em : viruscidas, fungicidas, esporocidas, bactericidas, tuberculicidas, etc.; dependendo da capacidade de destruir o agente identificado pelo prefixo[14].

A capacidade de ação e a potência dessas substâncias depende de variáveis físicas e químicas, como concentração[2], tempo de exposição[8], temperatura[8], pH[1,9], luz[16], umidade relativa[2], densidade da água[12] e presença de matérias orgânicas[9].

A seleção e o uso das formulações existentes no mercado nacional devem seguir as normas e portarias do Ministério da Saúde, com avaliação da licença do produto emitida pela Divisão Nacional de Vigilância Sanitária de Medicamentos (DIMED / MS), quando for um anti-séptico, ou pela Divisão Nacional de Vigilância Sanitária de Produtos Saneantes Domissanitários (DISAD / MS), em se tratando de outros germicidas, para comprovação da composição qualitativa e quantitativa do mesmo[3].

Os germicidas são também classificados, quanto a sua aplicação[3], em:

a) **Esterilizantes químicos**: formulações aplicáveis a artigos críticos que não possam ser esterilizados pelo calor

especialmente utilizados no caso de artigos e/ou fluidos termolábeis (Tabela 2).

úmido ou seco. São na verdade desinfetantes de alto nível utilizados por um período de tempo maior (6 a 10 horas), apresentando capacidade de destruir todas as formas microbianas. São recomendadas[14]: óxido de etileno, glutaraldeído e formaldeído, segundo especificações de uso (tempo, temperatura e umidade relativa).

B) **Desinfetantes - Detergentes:** formulações destinadas a limpeza, desinfecção e desodorização de artigos médico-hospitalares, de superfícies fixas (pisos e paredes), de áreas críticas e semicríticas e de equipamentos de grande porte, em substituição ao sabão comum. Usualmente são classificadas, de acordo com a ação letal, em três níveis: alto, médio (ou intermediário) e baixo, cuja ação é apresentada na Tabela 1.

Desinfetantes de alto nível são, em geral, formulações utilizadas como quimioesterilizadores, porém em condições de uso diferente (e.g., tempo resuzido - 10 a 30 minutos, variando de temperatura, etc.), sendo nestes casos aplicáveis na desinfeção de artigos semicríticos. Desinfetantes de nível médio e baixo são utilizados na desinfecção de artigos não-críticos, áreas (críticas e não-críticas) e equipamentos de grande porte. São recomendados compostos contendo fenóis sintéticos, hipocloritos, compostos tensoativos de iodo, álcoois e peróxido de hidrogênio (Tabela 2).

c) **Saneantes - Detergentes:** formulações de baixa toxicidade oral, com capacidade de reduzir contaminação microbiana a níveis considerados seguros, ou seja, não deixando resíduos nocivos para usuários subseqüentes[17]. Diferem dos demais germicidas por não apresentar atividade tuberculicida. Na prática são utilizados especialmente em processos de desinfec-

ção relacionados a alimentos (preparo, acondicionamento, etc.), sendo representados principalmente por compostos derivados de amônio quaternário[3,14].

d) **Anti-Sépticos:** formulações de baixa causticidade, hipo-alergênicas, destinadas à aplicação em pele e mucosas, visando à destruição de microrganismos existentes. Passíveis de serem aplicadas em tecido vivo, têm sido avaliadas através de testes "in vivo"; desta maneira são recomendadas soluções de compostos tensoativos de iodo, clorohexidina, álcoois e hexaclorofeno (Tabela 2).

Alguns autores preferem classificá-los como "desinfetantes cutâneos"[17].

ANEXO 6

ANEXO 6

COLETA SELETIVA DE LIXO HOSPITALAR

JUSTIFICATIVA

A coleta seletiva consiste em separar o lixo contaminado e acondicioná-lo em recipientes próprios para dar-lhe destino adequado, separado do lixo comum.

O motivo é que o hospital gera dois lixos, o comum, em maior quantidade e o contaminado, em menor quantidade. Com a coleta seletiva evita-se a contaminação de todo o lixo comum.

O lixo contaminado recebe processamento complexo e altamente dispendioso, para evitar danos no meio ambiente e a saúde da população, enquanto que o lixo comum, que não oferece tais riscos recebe destino junto ao lixo caseiro a baixo custo podendo inclusive ser reciclado rendendo divisas para o município. Daí conclui-se que a coleta seletiva é uma necessidade, tanto do ponto de vista da saúde da população e do meio ambiente, quanto do ponto de vista econômico.

PROCEDIMENTOS

Nos Setores onde é gerado somente lixo comum, permanece a rotina atual sem nenhuma alteração.

Nos Setores onde é gerado lixo comum e lixo contaminado, são colocados dois recipientes; um para lixo comum (saco preto) e um para lixo contaminado (saco branco leitoso com emblema "contaminado").

O próprio funcionário que gera o lixo, separa os dois enquanto vai desenvolvendo a sua rotina.

TRANSPORTE

Após a coleta do lixo comum, o funcionário responsável pela coleta do lixo contaminado faz a coleta com a seguinte rotina:

1. Leva o carrinho especial até a entrada do local deixando-o ali;

2. Vai a sala mais distante onde fecha a boca do saco amarrando-o com corde;

3. Sai da sala levando o saco e o deposita junto à porta da sala seguinte onde tem procedimento idêntico ao da primeira sala e quando sai leva os dois sacos até a porta da terceira sala, assim procedendo até o fim sem nunca fazer caminho de retorno;

4. Coloca todos os sacos no carrinho especial e os leva ao depósito, onde coloca-os do lado próprio. Obs.: O depósito tem um lado para lixo comum e um lado para lixo contaminado;

5. A Prefeitura do Município de Bauru faz o transporte do lixo até o local de processamento.

ESCLARECIMENTOS

1. Nos banheiros das enfermarias é colocado um recipiente com saco preto onde os pacientes depositam papéis e bandagens de curativos. Esse conteúdo é recolhido junto com o lixo contaminado pelo funcionário dessa rotina, que primeiro fecha e amarra com cordel o saco preto depois o deposita dentro do saco branco, amarrando-o também com cordel e levando-o junto com os demais lixos contaminados.

Rod.Cte.João Ribeiro de Barros,Km 225/226 - Bauru SP - CEP.17001-970
Caixa Postal 62 - Fone: (0142) 30-2244 Fax: (0142) 30-4747

2. Nas copas das enfermarias, as copeiras depositam os restos de alimentos das bandejas em sacos pretos. A funcionária encarregada da coleta do lixo contaminado fecha a boca do saco preto amarrando-a com cordel depois o deposita dentro do saco branco amarrando-o também com cordel e levando-o junto com os demais lixos contaminados.

3. Lixo contaminado é todo material, tecido ou equipamento que entrou em contato direto com o paciente ou com as mãos contaminadas do funcionário. Há contaminação de toda superfície e material que é diretamente por ele tocado. Cabe as enfermeiras e aos biólogos definir em suas respectivas Seções e ou Setores, o que é lixo contaminado, como também vigiar para que seus subordinados façam corretamente a separação e o seu acondicionamento.

Texto elaborado pelo Educador
de Saúde Pública Guerino Ninin

ANEXO 7

Rod.Cte.João Ribeiro de Barros,Km 225/226 - Bauru-SP - CEP.17001-970
Caixa Postal 62 - Fone: (0142) 30-2244 Fax: (0142) 30-4747

unesp

ANEXO 7

unesp

ANEXO 7

INFORMAÇÕES SOBRE A COLETA ESPECIAL

Coleta Especial é limitada a recolher resíduos de serviços de serviços de saúde, denominado lixo séptico, embalado em saco branco leitoso com identificação padronizada.

Os responsáveis, geradores de resíduos, devem fazer a pré-seleção do lixo, não misturando resíduos sépticos com lixo inorgânico e lixo comum.

A separação, classificação e identificação dos resíduos será feita no próprio local que gera o lixo.

Nesta seleção, deve-se estar atento para que não haja desperdício, isto é, jogar fora o que poderá ser aproveitado ou reciclado, como embalagens de papel, papelão, vidro, plástico e metal, reduzindo o volume de lixo e evitando sua contaminação.

RESÍDUO COMUM: caracterizado como lixo doméstico, gerado em qualquer área do estabelecimento (limpeza administrativa, varrição) deverá ser embalado em saco plástico comum que será recolhido pela coleta de lixo regular atual.

RESÍDUO ESPECIAL: são os contaminados ou sujeitos a contaminação (agulhas, seringas, ataduras de ferimentos, etc.) que deverão ser embalados de acordo com o tipo de resíduo:

- Materiais cortantes ou perfurantes: deverão estar envolvidos em invólucros resistentes.
- Líquidos: devem estar contidos em garrafas, preferencialmente inquebráveis.
- Sólidos ou Semi-Sólidos: devem ser embalados em sacos plásticos.

Todos os resíduos especiais, cortantes ou perfurantes, líquidos, sólidos ou semi-sólidos, já dentro de uma primeira embalagem resistente, também devem ser colocados em saco branco leitoso padronizado, que quando lacrado, deverá ficar em local adequado até a sua retirada pelo coletor.

"Conscientes de sua importância na saúde da população, contamos com a sua colaboração para um bom desempenho desta coleta, que evitará contaminação de pacientes, funcionários e também cooperará com a melhoria do Meio Ambiente."

Para reclamações, informações ou sugestões, ligar para:

EMDURB - FONE: (0142) 22-6444

COLETA ESPECIAL

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

A correta administração do lixo eleva a qualidade no atendimento. Com eficiência e dedicação, a dificuldade inicial é superada pelo efeito contagiante que surge melhorando a higiene, a segurança e a economia.

Considerando que falhas podem acarretar prejuízos para a instituição e para a comunidade, todos terão que trabalhar de acordo com as normas para que o objetivo seja alcançado.

A atenção ao lixo evita o desperdício. A maior parte do papel, que é lixo limpo, acaba sendo atirada junto ao sangue, pus, fezes, urina, etc.

NORMAS PARA COLETA ESPECIAL

RECOMENDAÇÕES:

As lixeiras para resíduos infecciosos tem que ter tampa e devem ser identificadas pela cor, pelo símbolo ou pela inscrição.

Jamais despejar o lixo da lixeira em outro recepiente.

ROTINA:

Observar a cor do saco e utilizar equipamentos de segurança individual recomendados.

Retirar o saco da lixeira, fechando e colocando no saco branco padronizado.

Fechar totalmente o saco com nó ou amarrar com arame ou corda.

Manter a higiene da lixeira de acordo com a necessidade.

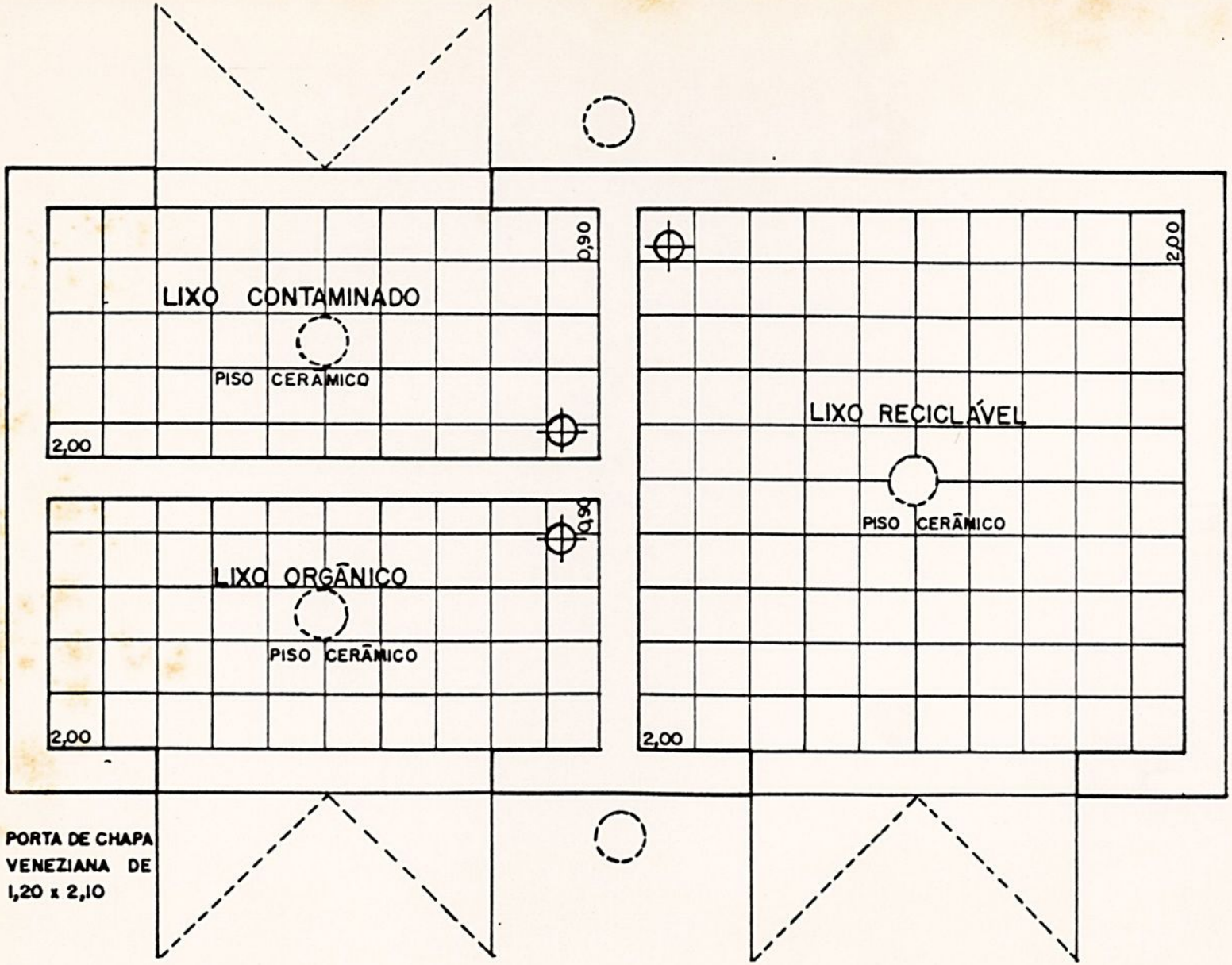
Se houver derramamento de conteúdo, fazer inicialmente uma desinfecção prévia com produto desinfetante (ex.: hipoclorito a 10.000 ppm), por 10 minutos, envolvendo um pano e retirando com uma pá. A pessoa que executar este serviço deverá usar material protetor.

ARMAZENAGEM

Refere-se a guarda temporária dos resíduos que precede a remoção pela Coleta Especial.

Este local deverá ser mantido com higiene e ter as características físicas exigidas por lei.

ANEXO 8



PLANTA BAIXA esc 1:20

LEGENDA

CAIXA SIFONADA

PROJEÇÃO DO PONTO DE LUZ

BIBLIOTECA - UNESP
CAMPUS DE BAURU
N.º 229

0810000229

unesp