

PROPOSTA DE MODELO DE GERENCIAMENTO INTERNO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE - CENTRO MÉDICO CAMPINAS, S.P.

Verônica Lemos Fonseca de Lima e Castro

*Atesto que está
a respeito da
da disenteria
10/10/95*

Dissertação apresentada à
Faculdade de Engenharia
Civil da Universidade
Estadual de Campinas, para
obtenção do título de Mestre
em Engenharia Civil, Área de
Concentração em Recursos
Hídricos e Saneamento

Campinas
Estado de São Paulo, Brasil
junho, 1995

**PROPOSTA DE MODELO DE GERENCIAMENTO INTERNO DE RESÍDUOS
DE SERVIÇOS DE SAÚDE - CENTRO MÉDICO - CAMPINAS, S.P.**

Verônica Lemos Fonseca de Lima e Castro

✕
Orientador : Prof. Dr. Roberto Feijó de Figueiredo

Departamento de Hidráulica e Saneamento
Faculdade de Engenharia Civil
Universidade Estadual de Campinas

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA - BAE - UNICAMP

C279p

Castro, Verônica Lemos Fonseca de Lima e
Proposta de modelo de gerenciamento interno de
resíduos de serviços e saúde - Centro Médico - Campinas,
SP. / Verônica Lemos Fonseca de Lima e Castro.--
Campinas, SP: [s.n.], 1995.

Orientador: Roberto Feijó de Figueiredo.
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Engenharia Civil.

1. Saneamento. 2. *Resíduos sólidos. 3. *Lixo
hospitalar. I. Figueiredo, Roberto Feijó de. II.
Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de
Engenharia Civil. III. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Titulares:



Orientador - Prof. Dr. Roberto Feijó de Figueiredo
Faculdade de Engenharia Civil - UNICAMP



Prof. Dr. Valdir Schalch
Escola de Engenharia de São Carlos - USP



Profa. Dra. Rozely Ferreira dos Santos
Faculdade de Engenharia Civil - UNICAMP

Dedico,
Aos meus pais...

Agradeço,

- Ao Prof. Roberto Feijó de Figueiredo, pela orientação.
- Às amigas Leda e Rachel, pela troca de idéias e por acreditar.
- À Profa.Églè e a Enfa. Cidinha, pelas discussões.
- Ao Centro Médico, por possibilitar a realização do trabalho.
- Ao Departamento de Hidráulica e Saneamento da Faculdade de Engenharia Civil da UNICAMP, pela oportunidade e bolsa do CNPq concedida.
- Ao Marcelo e ao Hugo, pela ajuda no computador.
- Aos meus primos Pinho e Pila, pela ajuda no que foi possível..
- À minha família, pela paciência e incentivo.

SUMÁRIO

	página
Abstract.....	i
Resumo.....	ii
Lista de Símbolos e Abreviaturas.....	iii
Lista de Figuras.....	v
Lista de Tabelas.....	ix
1.Introdução.....	1
2.Objetivos.....	4
3.Revisão Bibliográfica.....	5
3.1.Introdução.....	5
3.2.Geração de Resíduos de Serviços de Saúde.....	6
3.3.Caracterização dos Resíduos de Serviços de Saúde.....	8

3.3.1.Composição.....	9
3.3.2.Quantificação.....	17
3.4.Riscos Imputados aos Resíduos de Serviços de Saúde.....	23
3.5. Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde.....	26
3.5.1.Classificação ABNT.....	27
3.5.2.Classificação CONAMA.....	29
3.6.Minimização dos Resíduos de Serviços de Saúde	31
3.6.1.Minimização através da substituição de produtos.....	33
3.6.2.Minimização dos riscos através da segregação na origem.....	35
3.6.3.Minimização dos riscos pela prática do manejo.....	38
3.6.3.1.Acondicionamento.....	38
3.6.3.2.Coleta e Transporte.....	40
3.6.3.3.Armazenamento.....	41
3.6.4.Recuperação de Resíduos Sólidos.....	43
3.6.4.1.Recuperação dos Resíduos de Serviços de Saúde	47
4. Metodologia.....	51
4.1. Seleção do Objeto de Estudo.....	51
4.1.1.Levantamento dos estabelecimentos hospitalares.....	51
4.1.2.Cadastramento.....	51
4.1.3.Escolha do objeto de estudo.....	51
4.2.Caracterização dos RSS do Centro Médico - Campinas.....	52

4.2.1.Quantificação dos resíduos sólidos.....	52
4.2.1.1.Marcação dos sacos plásticos.....	53
4.2.1.2.Pesagem.....	55
4.2.2.Levantamento dos atendimentos prestados.....	56
4.2.3.Consumo.....	57
4.3.Comparação da Taxa de Descartável.....	58
4.3.1.Comparação da taxa de descartável em diferentes épocas do ano.....	58
5.Resultados.....	59
5.1.Cadastramento dos Hospitais do Município de Campinas, S.P.....	59
5.2.Descrição do Objeto de Estudo - Centro Médico.....	61
5.3.Taxas de Geração e Quantificação Total	63
5.3.1.Taxas de Geração em kg/leito.dia do Centro Médico de Campinas, S.P.....	63
5.3.2.Taxas de Geração em kg/pacientedia do Centro Médico de Campinas, S.P.....	74
5.3.3. Taxas de Geração em kg/leito.dia de Resíduo Recuperável do Centro Médico de Campinas, S.P.....	85
5.3.4. Taxa de Geração de Resíduo Recuperável de duas Semanas do Centro Médico de Campinas, S.P.....	89
5.3.5.Quantificação Total dos Resíduo Sólido por Ponto de Geração do Centro Médico de Campinas, S.P.....	93
6.Discussão.....	94

7.Proposta de Modelo de Gerenciamento Interno dos RSS do Centro Médico de Campinas, S.P.....	105
7.1.Classificação adotada para os RSS do Centro Médico.....	106
7.2.Diagrama Geral de Gerenciamento.....	107
7.3.Áreas de Geração.....	108
7.4.Identificação das Classes de Resíduos Sólidos Gerados por Área.....	110
7.5.Dimensionamento da Segregação por Área de Geração.....	113
7.6.Manejo dos RSS.....	116
7.7.Implantação do Programa de Segregação.....	124
7.8 Monitoriamento.....	127
8.Conclusões.....	128
9.Recomendações.....	131
10.Referências Bibliográficas.....	132
ANEXO A	140
ANEXO B.....	152
ANEXO C.....	159

ABSTRACT

The present work presents the characterization of medical waste and the waste management model of the Centro Médico, Campinas S.P.

The principal goal was the elaboration of the waste management model and the secondary goals were the product consumption analysis in the principal hospital areas and the waste minimization potential.

Attention also will be directed toward disposable articles, due to the disposable consumption increase and the change of the waste characteristics.

In addition, it can be possible to achieve waste minimization through a study.

RESUMO

O presente trabalho consiste na caracterização dos resíduos sólidos, de um estabelecimento hospitalar e de um modelo de gerenciamento interno destes resíduos. O trabalho foi realizado em um hospital de pequeno porte, o Centro Médico de Campinas S.P., e tem como objetivo principal a elaboração do modelo de gerenciamento interno e como objetivos secundários a análise do consumo de materiais das principais áreas de atendimento e o seu potencial de minimização. É dada importância aos produtos descartáveis, devido ao aumento do consumo deste tipo de produto, nas últimas décadas, e as consequências deste aumento às características dos resíduos de serviços de saúde. Além disso, acredita-se que este tipo de produto possibilite alguma forma de minimização, tanto em termos de riscos como de quantidade.

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

AIDS (SIDA) - Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

C.C. - Centro Cirúrgico

CCIH - Comissão de Controle de Infecção Hospitalar

CEPAL - Comissão Econômica para América Latina e Caribe

C.M. - Centro Médico.

CME - Central de Material Esterilizado

CNEN - Conselho Nacional de Energia Nuclear

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

EPA - Environmental Protection Agency

ERSA - Escritório Regional de Saúde

Ex. - Exemplo

GTZ - Deutsche Gesellschaft Für Technische Zusammenarbeit

kg/leito dia - quilograma por leito por dia

kg/pac. dia - quilograma por paciente por dia

LIMPURB - Empresa de Limpeza Urbana do Município de São Paulo

OMS - Organização Mundial da Saúde

PMC - Prefeitura Municipal de Campinas

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

RSSS - Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde

UCV - Universidade Central da Venezuela

UTI - Unidade de Terapia Intensiva

UTI P - Unidade de Terapia Intensiva, Pediátrica

LISTA DE FIGURAS

	página
FIGURA 1 - Quantificação por ponto de geração da média de cinco hospitais do município de São Paulo, S.P.....	21
FIGURA 2 - Quantificação por ponto de geração de um hospital do município de Campinas, S.P.....	22
FIGURA 3 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/leito.dia) da área de internação do C.M. Campinas, S.P.....	63
FIGURA 4 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/leito.dia) da UTI do C.M. Campinas, S.P.....	64
FIGURA 5 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/leito.dia) da UTI P. do C.M. Campinas, S.P.....	65
FIGURA 6 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/leito.dia) da CME do C.M. Campinas, S.P.....	66

FIGURA 7 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/leito.dia)de perfurocortante do C.M. Campinas, S.P.....	67
FIGURA 8 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/leito.dia) do C.C. do C.M. Campinas, S.P.....	68
FIGURA 9 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/leito.dia) da área administrativa do C.M. Campinas, S.P.....	69
FIGURA 10 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/leito.dia) da área de serviços do C.M. Campinas, S.P.....	70
FIGURA 11 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/leito.dia) da área de exames do C.M. Campinas, S.P.....	71
FIGURA 12 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/leito.dia) da clínica do C.M. Campinas, S.P.....	72
FIGURA 13 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/leito.dia) da cozinha do C.M. Campinas, S.P.....	73
FIGURA 14 - Taxa de geração total e taxa de geração(kg/pac.dia) da área de internação do C.M. Campinas, S.P.....	74
FIGURA 15 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/pac.dia) da UTI do C.M. Campinas, S.P.....	75
FIGURA 16 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/pac.dia) da UTI P. do C.M.Campinas, S.P.....	76

FIGURA 17 - Taxa de geração total e taxa de geração da área (kg/pac.dia) da CME do C.M. Campinas, S.P.....	77
FIGURA 18 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/pac.dia) de perfurocortantes do C.M. Campinas, S.P.....	78
FIGURA 19 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/pac.dia) do C.C.do C.M. Campinas, S.P.....	79
FIGURA 20 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/pac.dia) da área administrativa do C.M. Campinas, S.P.....	80
FIGURA 21 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/pac.dia) da área de serviços do C.M. Campinas, S.P.....	81
FIGURA 22 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/pac.dia) da área de exames do C.M. Campinas, S.P.....	82
FIGURA 23 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/pac.dia) da clínica do C.M. Campinas, S.P.....	83
FIGURA 24 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/pac.dia) da cozinha do C.M. Campinas, S.P.....	84
FIGURA 25 - Taxa de geração e taxa de geração de recuperável da área de internação do C.M. Campinas, S.P.....	85
FIGURA 26 - Taxa de geração e taxa de geração de recuperável da UTI do C.M. Campinas, S.P.....	86

FIGURA 27 - Taxa de geração e taxa de geração de recuperável da UTI P. do C.M. Campinas, S.P.....	87
FIGURA 28 - Taxa de geração e taxa de geração de recuperável do C.C. do C.M. Campinas, S.P.....	88
FIGURA 29 - Taxa de geração de recuperável de duas semanas em meses diferentes da área de internação do C.M. Campinas, S.P.....	89
FIGURA 30 - Taxa de geração de recuperável de duas semanas em meses diferentes da UTI do C.M. Campinas, S.P.....	90
FIGURA 31 - Taxa de geração de recuperável de duas semanas em meses diferentes da UTI P.do C.M. Campinas, S.P.....	91
FIGURA 32 - Taxa de geração de recuperável de duas semanas em meses diferentes do C.C.do C.M. Campinas, S.P.....	92
FIGURA 33 - Quantificação Total dos Resíduos Sólidos por Ponto de Geração do C.M. Campinas, S.P.....	93

LISTA DE TABELAS

	Página
TABELA 1 - Composição dos RSSS de 3 hospitais de Taiwan.....	11
TABELA 2 - Composição dos RSSS de 2 hospitais de Caracas, Venezuela.....	13
TABELA 3 - Composição dos RSSS do Hospital San Rafael Tunja, Colombia.....	14
TABELA 4 - Taxa de geração dos RSSS.....	19
TABELA 5 - Lista de material reciclável, PATTERSON (46).....	46
TABELA 6 : planilha 1 - Pesagem de resíduos sólidos.....	55
TABELA 7 : planilha 2 - Levantamento do atendimento na área de internação..	56
TABELA 8 : planilha 3 - Levantamento do atendimento na clínica.....	56
TABELA 9 : planilha 4 - Levantamento do atendimento nas UTIs.....	56
TABELA 10 : planilha 5 - Levantamento do atendimento na área de exames.....	57
TABELA 11 : planilha 6 - Levantamento do atendimento no CC.....	57
TABELA 12 : planilha 7 - Levantamento do material consumido.....	58

TABELA 13 : Cadastro dos hospitais do município de Campinas.....	59
TABELA 14 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/leito.dia) da área de internação do C.M. Campinas, S.P.....	63
TABELA 15 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/leito.dia) da UTI do C.M. Campinas, S.P.....	64
TABELA 16 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/leito.dia) da UTI P. do C.M. Campinas, S.P.....	65
TABELA 17 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/leito.dia) da CME do C.M. Campinas, S.P.....	66
TABELA 18 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/leito.dia) de perfurocortante do C.M. Campinas, S.P.....	67
TABELA 19 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/leito.dia) do C.C. do C.M. Campinas, S.P.....	68
TABELA 20 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/leito.dia) da área administrativa do C.M. Campinas, S.P.....	69
TABELA 21 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/leito.dia) da área de serviços do C.M. Campinas, S.P.....	70
TABELA 22 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/leito.dia) da área de exames do C.M. Campinas, S.P.....	71

TABELA 23 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/leito.dia) da clínica do C.M. Campinas, S.P.....	72
TABELA 24 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/leito.dia) da cozinha do C.M. Campinas, S.P.....	73
TABELA 25 - Taxa de geração total e taxa de geração(kg/pac.dia) da área de internação do C.M. Campinas, S.P.....	74
TABELA 26 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/pac.dia) da UTI do C.M. Campinas, S.P.....	75
TABELA 27 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/pac.dia) da UTI P. do C.M.Campinas, S.P.....	76
TABELA 28 - Taxa de geração total e taxa de geração da área (kg/pac.dia) da CME do C.M. Campinas, S.P.....	77
TABELA 29 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/pac.dia) de perfurocortantes do C.M. Campinas, S.P.....	78
TABELA 30 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/pac.dia) do C.C.do C.M. Campinas, S.P.....	79
TABELA 31 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/pac.dia) da área administrativa do C.M. Campinas, S.P.....	80
TABELA 32 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/pac.dia) da área de serviços do C.M. Campinas, S.P.....	81

TABELA 33 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/pac.dia) da área de exames do C.M. Campinas, S.P.....	82
TABELA 34 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/pac.dia) da clínica do C.M. Campinas, S.P.....	83
TABELA 35 - Taxa de geração total e taxa de geração (kg/pac.dia) da cozinha do C.M. Campinas, S.P.....	84
TABELA 36 - Taxa de geração e taxa de geração de recuperável da área de internação do C.M. Campinas, S.P.....	85
TABELA 37 - Taxa de geração e taxa de geração de recuperável da UTI do C.M. Campinas, S.P.....	86
TABELA 38 - Taxa de geração e taxa de geração de recuperável da UTI P. do C.M. Campinas, S.P.....	87
TABELA 39 - Taxa de geração e taxa de geração de recuperável do C.C. do C.M. Campinas, S.P.....	88
TABELA 40 - Taxa de geração de recuperável de duas semanas em meses diferentes da área de internação do C.M. Campinas, S.P.....	89
TABELA 41 - Taxa de geração de recuperável de duas semanas em meses diferentes da UTI do C.M. Campinas, S.P.....	90
TABELA 42 - Taxa de geração de recuperável de duas semanas em meses diferentes da UTI P.do C.M. Campinas, S.P.....	91

TABELA 43 - Taxa de geração de recuperável de duas semanas em meses diferentes do C.C.do C.M. Campinas, S.P.....	92
---	----

TABELA 44 - Quantificação Total dos Resíduos Sólidos por Ponto de Geração do C.M. Campinas, S.P.....	93
---	----

1.INTRODUÇÃO

A questão dos resíduos sólidos tem ocupado, atualmente, um espaço em discussões relativas a área de saneamento. Esse interesse sobre o assunto foi devido a tomada de consciência de que os resíduos sólidos, fazem parte de um processo irreversível de degradação do meio ambiente e, por consequência, da qualidade de vida do homem.

O modo de vida adotado pela sociedade moderna, sociedade de consumo, reflete diretamente na geração dos resíduos sólidos. O fenômeno dos "descartáveis" é uma consequência direta desta sociedade de consumo, o que ocasiona a geração de um volume maior de resíduos sólidos, com características de heterogeneidade e artificialidade que impedem que os mesmos sejam incluídos nos ciclos ambientais.

De acordo com a NBR 10004 (1), da Associação Brasileira de Normas Técnicas, resíduos sólidos são resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem : industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de

controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Atualmente a problemática dos resíduos sólidos tem sido tratada pela maioria das "escolas", como a alemã, na seguinte direção:

EVITAR(não gerar) - MINIMIZAR - RECUPERAR - TRATAR - DISPOR.

Neste trabalho será abordada a questão dos resíduos sólidos hospitalares, que hoje são denominados pela ABNT como "Resíduos de Serviços de Saúde", os quais englobam os resíduos sólidos gerados em qualquer estabelecimento prestador de serviços na área de saúde.

Considerando os resíduos de serviços de saúde, o trabalho foi desenvolvido dentro da linha de pensamento de evitar, minimizar e recuperar, abordando a questão do gerenciamento interno dos resíduos. Neste trabalho a recuperação é entendida como parte da minimização.

Os resíduos de serviços de saúde têm como característica principal o seu potencial de periculosidade, pela presença de resíduos infecciosos, radioativos, químicos e outros, obrigando que os mesmos sejam gerenciados de maneira diferenciada. Além disso, os resíduos de serviços de saúde são compostos por uma variedade grande de descartáveis, principalmente plásticos, em consequência das exigências de higiene e segurança no trato com os pacientes.

Sendo assim, o trabalho teve como objetivo principal a elaboração de uma proposta de modelo de gerenciamento interno de resíduos de serviços de saúde, do Centro Médico de Campinas/S.P., que é um hospital de pequeno porte. O trabalho teve ainda como objetivo secundário verificar o potencial de minimização que os resíduos de serviços de saúde podem possuir.

Para o desenvolvimento da proposta de gerenciamento interno realizou-se uma revisão bibliográfica que discorre sobre geração, características e classificação dos resíduos sólidos e sobre a questão da minimização tanto do risco que os mesmos apresentam, como de sua quantidade.

Além disso elaborou-se uma metodologia que possibilitou quantificar (em peso) a geração dos resíduos sólidos do estabelecimento, durante o período de uma semana, e também quantificar os produtos com potencial para a recuperação.

Diante dos resultados obtidos, da discussão dos mesmos, da vivência no estabelecimento e da análise de seu funcionamento, foi possível a elaboração da proposta de modelo de gerenciamento interno dos resíduos, que consistiu na classificação dos resíduos sólidos - baseada nas classificações da ABNT (2) e do CONAMA (18) - , na identificação das classes de resíduos sólidos por área de geração, no manejo dos resíduos e em um programa de segregação destes resíduos na origem.

2.OBJETIVOS

Objetivo principal : Elaborar um modelo de gerenciamento interno dos resíduos sólidos do Centro Médico de Campinas,S.P.

Objetivos secundários : Levantar e analisar o consumo de materiais e produtos e sua influência nas características dos resíduos sólidos.

Avaliar o potencial de minimização.

Comparar o atendimento e o consumo de algumas áreas de atendimento.

3.REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1.Introdução

Apesar dos resíduos de serviços de saúde representarem uma pequena parcela do total de resíduos sólidos gerados em um município, os mesmos apresentam características peculiares causadas pelos fatores que influenciam a geração, o que resulta em uma heterogeneidade que traz como consequência para o seu gerenciamento uma preocupação maior com o risco que os resíduos de serviços de saúde representam ao homem e ao meio ambiente.

Os fatores que têm influência direta na geração dos resíduos de serviços de saúde - no caso, os resíduos sólidos de estabelecimentos hospitalares - são principalmente, o

tipo de atendimento prestado, o porte e tipo do estabelecimento¹ e o padrão de consumo, ou seja, os tipos de materiais e produtos utilizados.

Esses resíduos sólidos assim gerados apresentam características quali-quantitativas (composição e quantificação) e de risco que devem ser conhecidas, pois são de fundamental importância para um gerenciamento adequado dos resíduos de serviços de saúde.

O conhecimento destas características viabilizam um gerenciamento adequado dos resíduos, visando a minimização dos riscos que os mesmos representam, tanto em termos de quantidade de resíduos sólidos gerados, como em termos de riscos propriamente ditos.

3.2. Geração de Resíduos de Serviços de Saúde - caso de hospitais

A geração dos resíduos sólidos tem vinculação direta com sua origem e é função das atividades básicas de manutenção da vida. Segundo LIMA (32) a geração de resíduos sólidos é resultado das atividades diárias do homem na sociedade.

¹ No Brasil a Portaria nº400(47) do Ministério da Saúde classifica os estabelecimentos hospitalares quanto ao seu porte em : pequeno porte - até 100 leitos; médio porte - de 100 a 200 leitos; e, grande porte - acima de 200 leitos. Esta portaria ainda classifica os estabelecimentos hospitalares conforme o tipo de funcionamento em: hospital geral, hospital universitário, hospital especializado, clínicas e outros.

Tomando os estabelecimentos hospitalares como uma parte da sociedade, ou seja, como uma fonte geradora, os resíduos gerados são consequência das atividades desenvolvidas por estes estabelecimentos.

A este respeito MONREAL (37) coloca que, a quantidade de resíduos sólidos gerados em um estabelecimento hospitalar é função das diferentes atividades que nele se desenvolvem e, em consequência, dependerá, dentre outros fatores, da quantidade de serviços médicos oferecidos, do grau de complexidade da atenção prestada, do tamanho do hospital, da proporção de pacientes externos atendidos e da quantidade de pessoal.

MONREAL (37) ainda diz que uma das características importantes dos resíduos de serviços de saúde é sua heterogeneidade, que é consequência dos fatores citados acima o que gera resíduos de diversas qualidades.

O HYGIENE PUBLIQUE (26) coloca que, a geração dos resíduos de serviços de saúde é função das atividades e compara, por exemplo, um hospital geral com uma casa de repouso - que somente alberga os pacientes - para ressaltar as diferenças que isto pode acarretar na geração. Cita ainda, o tamanho do estabelecimento e o grau de utilização de objetos de uso unico (padrão de consumo), como fatores determinantes.

É importante para a caracterização dos resíduos sólidos gerados saber sua origem. A este respeito OBLADEN (39) diz que a origem dos resíduos de serviços de saúde, a partir de cozinhas, refeitórios, enfermarias, ambulatórios, laboratórios e outros, determina o grau de risco de contaminação dos resíduos sólidos e constitui o aspecto inicial do manejo.

Portanto é a geração e a origem dos resíduos de serviços de saúde que vão indicar sua características principais.

3.3.Caracterização de Resíduos de Serviços de Saúde.

A fim de adotar uma política de gerenciamento correta para os resíduos sólidos, tendo como objetivo principal a minimização quali-quantitativa desses resíduos, faz-se necessária a caracterização dos mesmos em termos de quantificação e composição. A quantificação dos resíduos sólidos pode ser feita considerando-se a massa (kg) e/ou o volume (l), e o número de leitos ocupados, número de pacientes atendidos, número de cirurgias realizadas e outros.

Para a composição dos resíduos sólidos, pode-se considerar a classe dos resíduos gerados (infeccioso, radiativo, doméstico,etc.) ou os tipos de resíduos gerados (papel, papelão, plásticos,etc.).

Segundo FUENTE (25), conhecer as características dos resíduos sólidos permite projetar um sistema de manejo mais adequado, que se manifesta na seleção do transporte, tratamento e disposição final, elementos constituintes básicos da formulação de uma política de gerenciamento.

Apesar da importância destes dados, as informações são escassas e as metodologias não são claras, dificultando, desta maneira, a extrapolação destes dados, o que determina seu uso somente a nível de comparação e orientação.

3.3.1.Composição.

O conhecimento da composição dos resíduos de serviços de saúde é ferramenta básica, por indicar as opções de gerenciamento, como minimizar o uso de alguns materiais e produtos, minimizar o risco através da segregação e de um manejo adequado, e minimizar a quantidade de resíduos através da recuperação, além de abrir um leque de opções para o tratamento e disposição final dos mesmos.

Segundo PINTO (45), o termo composição refere-se a ocorrência em peso dos materiais constituintes dos resíduos sólidos, agrupados em categorias, como por exemplo, papel, plásticos.

De posse da composição é possível avaliar os materiais e produtos potencialmente recuperáveis como vidro, papel, papelão e outros (quando a composição é feita em termos de tipo de resíduo).

De acordo com SALINAS (53), o conhecimento dos componentes recuperáveis dos resíduos sólidos auxilia o controle do impacto dos diferentes elementos no ambiente.

LIMA (31) cita que o conhecimento da composição subsidia informações para a escolha do tratamento. VELZI (63), por exemplo, diz que a composição dos resíduos sólidos é importante no dimensionamento de um sistema de incineração, pois através dos elementos que compõem os resíduos sólidos determina-se o poder calorífico que os mesmos, somados, possuem.

WONG et alii (64) colocam que, na incineração, a caracterização dos resíduos sólidos é importante para um controle eficiente dos poluentes tais como, metais pesados e dioxinas. Os autores ainda colocam que, evidências de poluentes tóxicos na incineração de resíduos de serviços de saúde são atribuídos ao PVC e outros constituintes metálicos dos resíduos sólidos.

Alguns trabalhos apresentam dados sobre composição dos resíduos de serviços de saúde. Considerando os estabelecimentos hospitalares, são citados, a seguir, alguns deles.

RUTALA e MAYHALL (51) dizem que existem poucos dados disponíveis sobre a composição de resíduos de serviços de saúde, e colocam que nos EUA estes resíduos sólidos são uma mistura heterogênea de vários materiais e produtos, tais como, plásticos (14 % do peso), resíduos secos (45 % do peso), resíduos úmidos (18 % do peso), materiais não combustíveis (20 % do peso).

NELSON e STEINBERG (38), citam a composição de outra forma e dizem que, uma auditoria conduzida no Guelph General Hospital em Ontário, Canadá, revelou que a composição dos resíduos sólidos é de : 5 % de resíduos infecciosos, 35 % de resíduos úmidos, tais como comida, e 60 % de resíduos secos, incluindo papel, vidro, metais e plásticos.

SILVA e CASTRO (55) citando LI e colaboradores, colocam que, estes autores estudando os resíduos sólidos gerados no National Taiwan University Hospital (NTUH), obtiveram a seguinte composição em massa : 16,1 % papéis; 9,77 % têxteis; 1,12 % papelão, madeira e folhas; 21,51 % resíduos de alimentos; 50 % plásticos; 0,40 % metais; e, 0,75 % vidros(esta quantificação não soma 100%). A coleta das amostras dos resíduos sólidos, exceto os patológicos, que não foram analisados neste estudo, foi realizada no ponto de armazenagem, não se sabendo, portanto, os ponto de geração. Antes de proceder às análises, os resíduos sólidos foram autoclavados.

Neste mesmo trabalho citado por SILVA e CASTRO (55), foram apresentadas as composições de outros dois hospitais de Taiwan : O Veteran General Hospital (VGH) e o Fan-Yan Hospital (FYH). Estas composições estão apresentadas na TABELA 1.

TABELA 1 : Composição dos resíduos de serviços de saúde de três hospitais de Taiwan.

COMPONENTE	NTHU (%)	VGH (%)	FYH (%)
papel	16,17	34,22	50,99
têxtil	9,77	14,18	1,53
papelão, mad. e folha	1,12	1,03	2,65
resíduos de alimentos	21,51	16,61	6,36
plásticos	50,0	20,78	17,97
couro e borracha			2,32
metal	0,4	1,36	9,09
outros		0,94	1,12

Fonte : SILVA e CASTRO (55)

A UCV/GTZ (61) caracterizou os resíduos sólidos de dois hospitais de Caracas, Policlínica Metropolitana e Hospital Domingo Luciani, durante 7 dias consecutivos para cada um, rotulando os sacos plásticos com o nome dos pontos geradores. Os estudos foram feitos nas áreas de armazenagem, não especificando se os resíduos sólidos foram esterilizados anteriormente.

Os resultados obtidos foram apresentados em termos de periculosidade de cada classe de resíduo sólido e estão relacionados na TABELA 2, e são baseados na seguinte classificação:

- Resíduos comuns : provenientes da administração, limpeza geral, preparo de alimentos, áreas de internação, desde que estejam separados dos resíduos classificados como potencialmente infecciosos, infecto-contagiosos, orgânicos humanos e perigosos. Similar aos resíduos domésticos, não requerendo manejo especial, UCV/GTZ (61).

- Resíduos potencialmente infecciosos : provenientes de áreas de internação geral, consultas externas, emergência, etc. gerados na aplicação de tratamento do paciente. Requer manejo especial dentro e fora do estabelecimento. Seus componentes são: algodão, gazes, seringas, frasco de soro, sondas, etc, UCV/GTZ (61).

- Resíduos infecto-contagiosos : todos os resíduos provenientes de pacientes com enfermidades infecto contagiosas como AIDS, hepatite, tuberculose, diarreias infecciosas, tifo, etc. Resíduos de laboratórios com exceção da radiologia e da medicina nuclear. Requerem manejo especial dentro e fora do estabelecimento, UCV/GTZ (61).

- Resíduos orgânicos humanos : provenientes de salas de cirurgia, parto, necropsia e anatomia patológica. Requerem manejo especial, UCV/GTZ (61).

- Resíduos perigosos : aqueles que requerem, por razões legais ou por suas características físico-químicas, um manejo especial. Seus componentes são material radioativo, resíduos químicos, e outros descritos em normas de resíduos perigosos, UCV/GTZ (61).

TABELA 2 : Composição dos resíduos de serviços de saúde de dois hospitais de Caracas, Venezuela.

RESÍDUO	POLICLÍNICA (%)	D. LUCIANI (%)
comuns	85,83	82,57
potencialmente infeccioso	10,99	15,70
infecto contagioso	2,54	1,16
orgânico humano	0,45	0,44
perigosos	0,19	0,13

Fonte : UCV/GTZ (61)

CORREAL e GORRAIZ (19) realizaram a análise da composição dos resíduos sólidos do Hospital San Rafael da cidade de Tunja - Boyacá/Colômbia, durante o período de 24 horas, em dois anos consecutivos - 1992 e 1993 - não especificando a metodologia para esta caracterização. O resultado obtido está na TABELA 3.

TABELA 3 : Composição de resíduos de serviços de saúde do Hospital San Rafael de Tunja, Colombia.

COMPONENTES	1992 (%)	1993 (%)
matéria orgânica	36,26	25,92
patógenos	20,87	27,65
vidro	24,55	22,19
papelão	7,51	6,7
plásticos	1,10	
outros	9,71	5,28
varredura		12,25

Fonte : CORREAL e GORRAIZ (19)

Na TABELA 3 apresentada acima os autores separaram os resíduos que possam conter algum tipo de "vetor fonte" de contaminação, a materia orgânica, o material que pode ser reciclado e o resíduo que não apresenta "nenhum" problema em seu manejo.

Como pode ser visto, os dados apresentados são diferentes ,como também, as metodologias empregadas na caracterização dos resíduos sólidos em termos de composição.

Nas tabelas apresentadas as somatórias das porcentagens dos tipos e classes de resíduos não somam 100%.

Atualmente um dos fatores que influenciam a composição e a quantidade de resíduos sólidos gerados em serviços de saúde - no caso, estabelecimento hospitalar - é o uso de materiais e produtos descartáveis²

A este respeito PETRANOVICH (44) cita que um hospital típico gera aproximadamente 6 kg/pac.dia dos quais 20 % são de plásticos com menos de 17 % à 25 % de corrugado. Resíduo cirúrgico pode somar 50 % do volume total de resíduos sólidos. Um projeto piloto realizado em um hospital de Vermont avaliou os resíduos cirúrgicos não infecciosos, e encontrou que 45 % são de plásticos de embalagens, 45 % são de embalagens utilizadas na esterilização e 10 % de papel, papelão e diversos.

MARRACK (35) avaliou os resíduos infecciosos de dois hospitais em termos de plásticos e obteve como resultado que os resíduos sólidos continham : 14,2 % de plásticos em geral, 9,4 % PVC, 1,4 % curativos e 75 % diversos.

Muitos autores citam que o fenomeno dos produtos de uso único ou descartáveis nas últimas décadas, além de alterar a composição dos resíduos de serviços de saúde, aumentaram a quantidade gerada.

RUTALA e MAYHALL (51) citam que a taxa de geração nos hospitais dos EUA em 1980 era de 6,0 kg/pac.dia e que um estudo realizado em 1987-1988 indica uma taxa de geração de 6,8 kg/pac.dia, eles dizem que provavelmente isto é reflexo de um aumento contínuo do uso de itens descartáveis. No entanto, esse dado pode ser resultado das diferentes metodologias utilizadas.

² descartável : ato ou efeito de jogar fora coisas indesejáveis (24)

Segundo PETRANOVICH (44), o volume dos resíduos sólidos tem crescido nos últimos anos e continuará a crescer durante toda esta década. Citando Arthur D. Little ele complementa e diz, que existe uma estimativa de crescimento do volume de resíduos sólidos de 3% ao ano. Ainda de acordo com este autor, este fenomeno é alimentado em parte pelo crescimento do uso de descartáveis estimado em 5 a 8 % ao ano. Este crescimento é devido ao aparecimento de doenças infecto-contagiosas, principalmente a "AIDS "(44).

Esta opinião é compartilhada por UNDRITZ (60), KARPIAK e PUGLIESE (27), FAY et alii (23), SUBCOMMITTEE ON ENVIRONMENTAL ISSUES (57) e MONREAL (37), com divergências somente na quantidade - em porcentagem - do aumento de descartáveis.

Outro exemplo é apontado por MONREAL (37), que diz que na década de quarenta nos EUA a taxa de geração era de 3,5 kg/pac.dia e que nos anos oitenta era de aproximadamente 7 kg/pac.dia, dando um crescimento aproximado de 10 % ao ano.

Já o SUBCOMMITTEE ON ENVIRONMENTAL ISSUES (57) cita que nos últimos três anos, 77 % de todos os estabelecimentos prestadores de serviços na área de saúde nos EUA, aumentaram em 6 % em peso o uso de descartáveis.

Portanto, o fenomeno dos produtos de uso único ou descartáveis, também altera a quantidade de resíduos sólido gerados em um estabelecimento. Podendo ser considerado que estas diferenças nas taxas de geração, podem ser também resultado das diferentes metodologias empregadas.

3.3.2. Quantificação.

A quantificação dos resíduos sólidos é a medição de quanto de resíduo é gerado em um estabelecimento, geralmente considerando-se a massa (kg), podendo também ser feita em termos de volume (litro).

A quantificação é um dado importante para a política de gerenciamento a ser adotada e geralmente é determinada através do peso de resíduos sólidos gerados, pelo número de pacientes atendidos por dia, resultando assim no que é denominada taxa de geração.

São várias as metodologias utilizadas para a obtenção da taxa de geração, porém algumas referências não descrevem as metodologias adotadas. Essas referências são: DEPARTMENT OF ENVIRONMENT, LONDON (21), OMS (40), LI e colaboradores citados por SILVA e CASTRO (55), BENNETT (11) e MONREAL (37).

RUTALA e MAYHALL (51) obtiveram os dados a partir de questionários enviados à diversos hospitais dos EUA. Essa mesma metodologia foi empregada pelo HYGIÈNE PUBLIQUE (26) em Paris.

CORREAL e GORRAIZ (19) pesaram os resíduos sólidos do Hospital San Rafael da cidade de Tunja-Boyaca/Colombia, durante um dia (vinte quatro horas) em dois anos consecutivos.

A UCV/GTZ (61) pesou os resíduos sólidos de dois hospitais - Policlínica Metropolitana e Hospital Domingo Luciani - durante sete dias consecutivos.

SILVA e CASTRO (55), citando MACHADO e colaboradores, dizem que os autores optaram por pesar durante um dia os resíduos sólidos gerados em um hospital. Este procedimento foi executado em cinco hospitais e a taxa de geração apresentada é a média aritmética das taxas de geração destes hospitais.

SILVA (54) pesou os resíduos sólidos de um hospital durante trinta dias.

Os dados apresentados nestes trabalhos se encontram na TABELA 4.

TABELA 4 : taxa de geração de resíduos de serviços de saúde.

FORTE	LOCAL	UNIDADE	LEITOS	TAXA
BENNET (11)	Austrália	hospital	não consta	9,1 kg/leito.dia
CORREAL E GORRAIZ (19)	Colombia	hospital geral	114	1,4 kg/leito.dia
CORREAL E GORRAIZ (19)	Colombia	hospital geral	130	2,2 kg/leito.dia
DEPART. OF ENVIRON. (21)	Grã-Bretanha	hosp. emergência	não consta	2,5 kg/leito dia
DEPART. OF ENVIRON. (21)	Grã-Bretanha	hospital	não consta	0,25 kg/leito dia
DEPART. OF ENVIRON. (21)	Grã-Bretanha	hosp. psiquiátrico	não consta	0,5 kg/leito dia
DEPART. OF ENVIRON. (21)	Grã-Bretanha	maternidade	não consta	3,0 kg/leito dia
MONREAL (37)	Argentina	hospital	não consta	4,2 kg/leito dia
MONREAL (37)	Peru	hospital	não consta	6,0 kg/leito dia
MONREAL (37)	Argentina	hospital	não consta	3,65 kg/leito dia
MONREAL (37)	Paraguai	hospital	não consta	4,5 kg/leito dia
MACHADO cit. SILVA E CASTRO(55)	São Paulo	hospital	vários	2,63 kg/leito dia
SILVA (54)	Campinas-SP	hospital geral	77	4,46 kg/leito dia
SILVA (54)	Campinas-SP	hospital geral	77	0,88 kg/pac.dia
LI et alii cit. SILVA E CASTRO(55)	Taiwan	hosp. universitário	100	4,6 kg/leito dia
UCV/GTZ (61)	Venezuela	hospital geral	616	4,63 kg/pac.dia

TABELA 4 : Continuação

FONTES	LOCAL	UNIDADE	LEITOS	TAXA
JCV/GTZ (61)	Venezuela	policlinica	104	11,0 kg/pac.dia
DMS (40)	Espanha	hospital geriátrico	nãoconsta	1,2 kg/leito dia
DMS (40)	Espanha	hospital geral	nãoconsta	2,8 kg/leito dia
DMS (40)	Espanha	maternidade	nãoconsta	3,4 kg/leito dia
DMS (40)	Espanha	hospital universitário	nãoconsta	4,4 kg/leito dia
DMS (40)	Reino Unido	hospital geriátrico	nãoconsta	0,25 kg/leito dia
DMS (40)	Reino Unido	hospital geral	nãoconsta	2,5 kg/leito dia
DMS (40)	Reino Unido	maternidade	nãoconsta	3,0 kg/leito dia
DMS (40)	Reino Unido	hosp. universitário	nãoconsta	3,3 kg/leito dia
DMS (40)	Holanda	hosp. universitário	800-900	6,5 kg/leito dia
DMS (40)	Holanda	hospital geral	300-400	2,3 kg/leito dia
DMS (40)	Holanda	centro médico	<100	5,0 kg/leito dia
DMS (40)	Holanda	especializado	100-200	6,0 kg/leito dia
DMS (40)	Holanda	instituição para deficientes mentais	400-500	1,8 kg/leito dia

Alguns trabalhos apresentam a quantificação por área de geração - como poderá ser observado nas FIGURAS 1 e 2- o que possibilita a quantificação de cada área do hospital no total de resíduos sólidos.

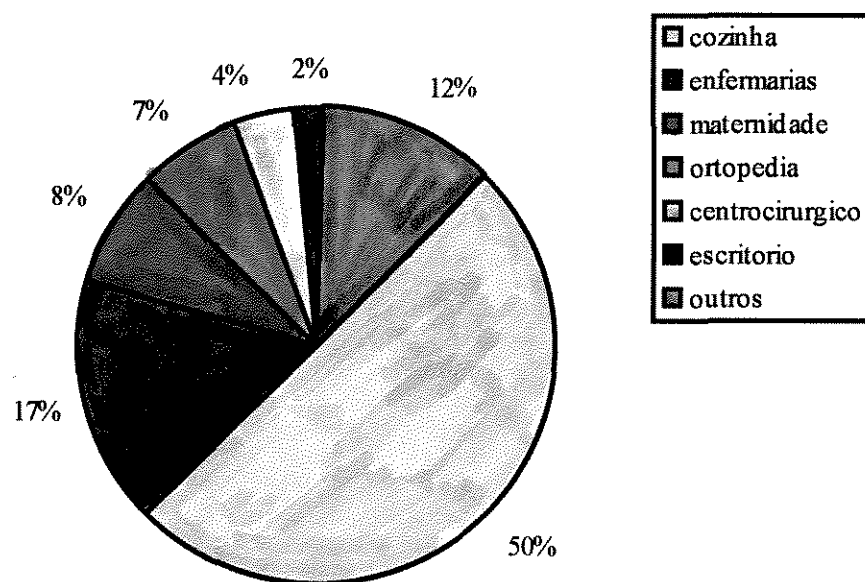


FIGURA 1 : Quantificação por ponto de geração da média de cinco hospitais do município de São Paulo/S.P.

Fonte : SILVA e CASTRO (55) citando MACHADO e colaboradores.

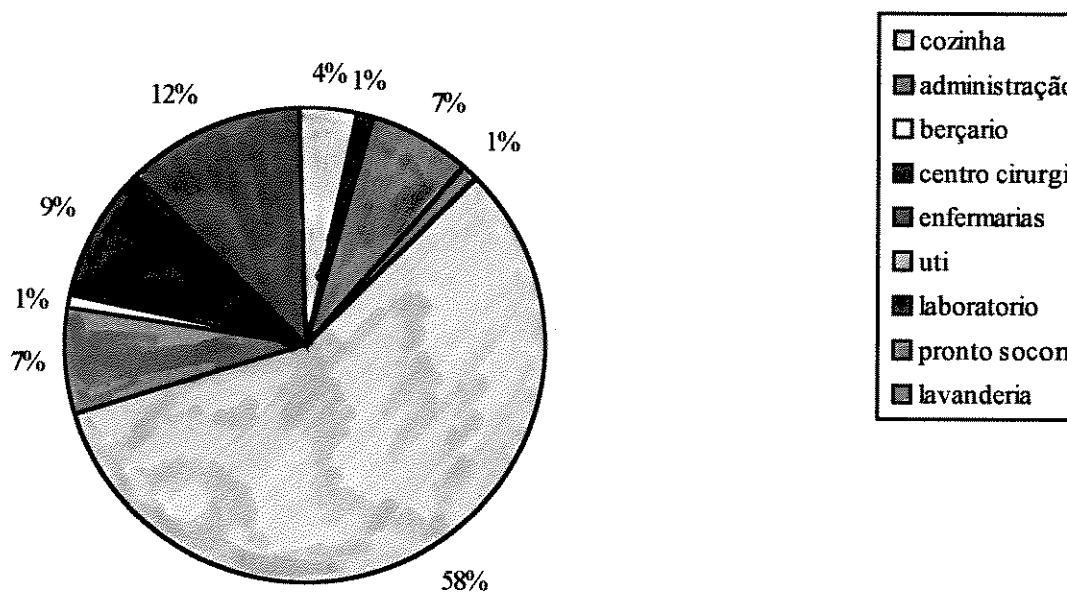


FIGURA 2 : Quantificação por ponto de geração de um hospital do município de Campinas/S.P.

Fonte : SILVA (54)

3.4.Riscos Imputados aos Resíduos de Serviços de Saúde.

Os resíduos de serviços de saúde por sua características de geração e portanto pela sua heterogeniedade na composição, apresentam riscos³ ao homem e ao meio ambiente.

Como discutido anteriormente, os resíduos de serviços de saúde apresentam como característica de sua composição diversos tipos de resíduos sólidos, que se não forem devidamente segregados, manejados, tratados e dispostos, podem causar danos ao homem e ao meio ambiente.

A este respeito LAVELLE (30) diz que, é verdade que certa parte dos resíduos sólidos de origem hospitalar merece atenção especial por causa das propriedades químicas, físicas e biológicas que eles possuem. Este autor descreve que os resíduos considerados infecciosos são difíceis de definir, mas que podem ser classificados pelo seu potencial de transmissão de doenças, como por exemplo: os perfurocortantes, partes do corpo humano, curativos. Em se tratando de toxicidade o autor cita a presença de quimioterápicos.

³ risco : perigo ou possibilidade de perigo (24)

perigo: circunstância que prenuncia um mal para alguém ou alguma coisa (24)

O COUNCIL SCIENTIFIC AFFAIRS (20) e RUTALLA (52) citam a definição do Resource Conservation and Recovery Act - RCRA/EPA que diz: resíduos perigosos são entendidos como resíduos sólidos, ou uma combinação deles, que devido a quantidade e concentração de suas características físicas, químicas e infecciosas podem causar ou contribuir significativamente para aumento de mortalidade ou de doenças irreversíveis, ou representar um risco potencial para a saúde pública ou o meio ambiente, quando imprópriamente tratados, armazenados, transportados ou dispostos.

Segundo MONREAL (37), os resíduos sólidos gerados em hospitais e estabelecimentos de saúde apresentam riscos e dificuldades especiais em seu manejo devido, fundamentalmente ao caráter infeccioso de algumas de suas partes. Contribuem também para aumentar tais riscos e dificuldades a heterogeneidade de sua composição, a presença de perfurocortantes e a presença de quantidades menores de substâncias tóxicas, inflamáveis e radioativas de baixa intensidade.

A OMS (40) diz que, a característica de perigo dos resíduos de serviços de saúde é o seu potencial de transmitir infecções; e também a presença em menor quantidade de substâncias químicas tóxicas e inflamáveis e alguns resíduos radioativos.

FAY et alii (23) tratam do assunto de uma maneira mais geral e colocam que, produtos descartáveis e substâncias químicas tóxicas tem sido gravemente embutidos na infraestrutura de nossa economia. Isto tem levado a uma alta dependência de produtos tóxicos, especialmente no campo da medicina. Produtos utilizados em cuidados com pacientes, equipamentos de esterilização e outros geram uma certa quantidade de resíduos sólidos potencialmente tóxicos.

Segundo a ABNT(1), periculosidade de um resíduo é uma característica apresentada pelo mesmo, que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar:

a) risco à saúde pública, provocando ou acentuando, de forma significativa, um aumento de mortalidade ou incidência de doenças, e/ou;

b) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo é manuseado ou destinado de forma inadequada.

Dentro do que o risco representa ao homem e ao meio ambiente alguns autores definem como os resíduos de serviços de saúde podem causar dano.

A OMS (40) define três principais aspectos que os resíduos sólidos podem atingir:

- à saúde do pessoal e pacientes de estabelecimentos de saúde;
- à saúde pública no que se refere a transporte e disposição final dos resíduos sólidos;
- ao meio ambiente.

BURKE (12) quando trata do assunto risco ocupacional, coloca que, muitos profissionais são inerentemente expostos ao risco que os resíduos de serviços de saúde apresentam. O risco mais evidente, são para aqueles que estão em contato direto com pacientes portadores de doenças infecto-contagiosas e os materiais utilizados no trato destes pacientes.

Autores como MONREAL (37), OBLADEN (39), ENGENHARIA SANITÁRIA (22), RUTALA (52), UZYCH (62), BYRNS e BURKE (13) e TURNBERG (59), dizem que o risco ocupacional ou intra-hospitalar, está ligado principalmente ao manejo dado aos resíduos sólidos, portanto ao acondicionamento, coleta, transporte e armazenamento. Se este manejo não é adequadamente realizado o pessoal envolvido neste procedimento pode de alguma forma, ser contaminado.

Os mesmos autores dizem que o risco apresentado à população extra hospitalar e ao ambiente está relacionado ao transporte, tratamento e disposição final dados aos resíduos sólidos.

Como exemplo para o risco que determinado tipo de tratamento representa, PETRANOVICH (44) diz que os plásticos contém em sua composição chumbo e cádmio, que são utilizados para a pigmentação e estabilização dos mesmos. Estes elementos na forma de metais pesados podem fazer parte das cinzas formadas na incineração.

A minimização destes riscos apresentados pelos resíduos de serviços de saúde, depende inicialmente de uma prévia classificação dos tipos de resíduos sólidos existentes, e de uma política de gerenciamento que envolve segregação, manejo e recuperação.

3.5. Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde.

Os resíduos de serviços de saúde variam em suas características de acordo com as atividades praticadas nos estabelecimentos. Estes resíduos sólidos podem ser infecciosos, radioativos, laboratoriais, domésticos e outros.

Segundo CHEREMISINOFF et alii (17), aproximadamente 20 % dos resíduos sólidos gerados são infecciosos, 5 % são tóxicos, radioativos ou reativos e os 75 % restantes correspondem a resíduos sólidos semelhantes aos domésticos.

No Brasil, existem duas classificações, descritas em documentos legais, para os resíduos de serviços de saúde. Estas duas classificações são apresentadas a seguir:

3.5.1 Classificação da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT

(2).

a) Classe A : Resíduos Infectantes

i) Tipo A1 - Biológico : cultura, inóculo, mistura de microrganismos e meio de cultura inoculado proveniente de laboratório de pesquisa e clínico, vacina vencida ou inutilizada, filtro de gases aspirados de áreas contaminadas por agentes infectantes e qualquer outro resíduo contaminado com estes materiais.

ii) Tipo A2 - Sangue e hemoderivados : bolsas de sangue após transfusão, com prazo de validade vencido ou sorologia positiva, amostra de sangue para análise, soro, plasma e outros subprodutos.

iii) Tipo A3 - Cirúrgico, anátomo-patológico e exudato : tecido órgão, feto, peça anatômica, sangue e outros líquidos orgânicos resultantes de cirurgia e necrópsia, e resíduos contaminados por estes materiais.

iv) Tipo A4 - Perfurantes ou cortantes : agulha, pipeta, ampola, lâmina, bisturi e vidro.

v) Tipo A5 - Animal contaminado : carcaça ou parte de animal inoculado, exposto a microrganismos patogênicos ou portador de doenças infecto-contagiosas, bem como resíduos que tenham entrado em contato com este.

vi) Tipo A6 - Assistência ao paciente : secreções excreções e demais líquidos orgânicos procedentes de pacientes, bem como os resíduos contaminados por estes materiais, inclusive resíduos de refeições.

b) Classe B - Resíduos Especiais.

i) Tipo B1 - Rejeito radioativo : material radioativo ou contaminado por radionuclídeos provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia (ver CNEN (50)).

ii) Tipo B2 - Resíduos farmacêuticos : medicamento vencido, contaminado, interditado ou inutilizado

iii) Tipo B3 - Resíduo químico-perigoso : resíduo tóxico, corrosivo, inflamável, explosivo, reativo, genotóxico ou mutagênico, conforme ABNT (1).

c) Classe C - Resíduos Comuns.

Todos aqueles que não se enquadram nos tipos A e B e que por sua semelhança aos resíduos domésticos não oferecem risco adicional à saúde pública. Ex. : resíduos de atividades administrativas, do serviço de varrição e limpeza de jardins e restos alimentares que não entram em contato com os pacientes.

3.5.2. Classificação do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA

(18).

a) Grupo A

Resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos. Enquadram-se neste grupo, dentre outros : sangue e hemoderivados; animais usados em experimentação, bem como os materiais que tenham entrado em contato com os mesmos; excreções, secreções e líquidos orgânicos; meios de cultura; tecidos, órgãos, fetos e peças anatômicas; filtros de gases aspirados de áreas contaminadas; resíduos advindos de áreas de isolamento, restos alimentares da unidade de isolamento; resíduos de laboratórios de análises clínicas; resíduos de unidades de atendimento ambulatorial; resíduos de sanitários de unidades de internação e de enfermaria e animais mortos a bordo dos meios de transporte, objeto desta resolução.

Neste grupo incluem-se dentre outros, os objetos perfurantes ou cortantes, capazes de causar punctura ou corte, tais como, lâminas de barbear, bisturi, agulhas, escalpes, vidros quebrados, etc, provenientes de estabelecimentos prestadores de serviços de saúde.

b) Grupo B

Resíduos que representam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas.

Enquadram-se neste grupo, dentre outros :

- Drogas quimioterápicas e produtos por elas contaminados.

- Resíduos farmacêuticos (medicamentos vencidos, contaminados, interditados ou não utilizados); e

- Demais produtos considerados perigosos, conforme a classificação da NBR 10004 (1) da ABNT - tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos.

c) Grupo C.

Enquadram-se neste grupo os materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução CNEN 6.05 (50).

d) Grupo D

São todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente.

3.6.Minimização dos Resíduos de Serviços de Saúde.

O princípio da minimização⁴ é a tentativa de reduzir a quantidade de resíduos sólidos gerados em qualquer atividade exercida pelo homem.

A CEPAL/GTZ (15) define que, o princípio fundamental do setor de resíduos sólidos é a minimização. Antes de praticar uma eliminação adequada devem ser estudadas todas as possibilidades de utilização e, sobre tudo, as medidas para reduzir as substâncias nocivas e a quantidade de resíduos.

Segundo PLUEDDEMANN (46), a minimização de resíduos sólidos é acompanhada pela redução do uso de determinados materiais, reutilização de produtos, reciclagem e conseqüentemente conservação e recuperação de energia.

ARTEAGA (10) cita a Agenda 21, Capítulo 21, que diz : para quebrar a tendência a uma maior quantidade e variedade de resíduos sólidos, derivada de padrões insustentáveis de produção e consumo, se recomenda um "enfoque preventivo"no gerenciamento dos resíduos, que aponte para uma troca dos estilos de vida e padrões de produção e consumo.

Dois itens são fundamentais como objetivo do enfoque preventivo:

⁴ minimização: processo pelo qual se determina o menor valor que uma grandeza pode assumir

(a) Estabilizar e reduzir a produção de resíduos destinados a disposição final com base em um itinerário conveniente e mediante a formulação de metas baseadas no peso, volume e composição dos resíduos sólidos e induzir a separação para facilitar a recuperação (reciclagem e reutilização) dos resíduos; e,

(b) Fortalecer os procedimentos para avaliar a quantidade de resíduos sólidos e as trocas em sua composição para formular políticas operativas de minimização de resíduos, utilizando instrumentos - econômicos e outros - para induzir trocas positivas nos padrões de produção e consumo, ARTEAGA (10).

Como já citado anteriormente, o uso de produtos descartáveis, as inovações tecnológicas e a prevenção em relação às doenças infecto-contagiosas modificaram as características dos resíduos de serviços de saúde.

Essa modificação é às vezes positiva em termos de atendimento ao paciente, porém deve ser questionada no que se refere a impactos à saúde pública e ao meio ambiente.

A questão do uso de determinados produtos , como por exemplo plásticos, deve ser discutida e pensada de maneira a minimizar a quantidade de resíduos sólidos - seja substituindo o produto ou recuperando - e o risco que os mesmos podem representar.

Portanto, a minimização dos resíduos de serviços de saúde está relacionada com os tipos de produtos utilizados (que devem ser escolhidos de forma a diminuir o risco e a quantidade), com a segregação que deve ser realizada na origem (separando os resíduos por classe) , com o manejo dado aos resíduos (acondicionamento, coleta, transporte, armazenagem) e com a recuperação.

3.6.1.Minimização através da substituição de produtos.

A minimização através da substituição de produtos tem relação com uma preocupação ambiental,que seria a aquisição de produtos o mais ambientalmente adequados.

A este respeito a CEPAL/GTZ (15) coloca que o crescente problema de eliminação de resíduos sólidos obriga que esta seja reorganizada com uma orientação ecológica. Isto começa com a compra de suprimentos, ao preferir produtos adequados ao ambiente e substituir os produtos nocivos e descartáveis, por produtos reutilizáveis, sempre que os requerimentos higiênicos e de segurança do paciente se mantenham garantidos.

Como exemplo de produto que pode ser substituído, a CEPAL/GTZ (15) cita o PVC - que é impróprio para o processo de incineração - colocando que uma perspectiva ecológica comparativa obriga a desistir de produtos descartáveis de PVC, o que equivale, ao mesmo tempo, a contribuir para reduzir o problema do PVC na eliminação de resíduos sólidos. Em lugar de muitos produtos descartáveis total ou parcialmente fabricados com PVC (por exemplo mangueiras, garrafas, bolsas) podem ser adquiridos produtos de substituição de qualidade equivalente fabricado com materiais adequados para o ambiente (por exemplo látex, polipropileno, polietileno).

Ainda abordando a aquisição de produtos a CEPAL/GTZ (15), diz que as embalagens tem relação estreita com a aquisição de produtos. A quantidade de resíduos pode ser reduzida sensivelmente se, ao selecionar o produto, seja dada atenção ao tipo de embalagem. Esta não deve ultrapassar a quantidade exigida para o transporte, armazenamento, higiene e esterilização. Antes de fazer os pedidos, deveriam ser considerados os gastos de material para o produto e a embalagem, assim como esforço na eliminação do que disso se deriva.

KARPIAK e PUGLIESE (27) são da mesma opinião, e se referem ao desenvolvimento de novas tecnologias para a produção de produtos e embalagens mais adequadas ambientalmente.

Um outro exemplo citado pela CEPAL/GTZ (15) e também pela OMS (40) são os medicamentos vencidos. Os autores dizem que esta questão deve ser tratada de forma a diminuir a incidência de medicamentos vencidos, com uma observação mais rigorosa da data de vencimento e período médio de consumo.

Com relação à minimização através da substituição de produtos na aquisição dos mesmos, é interessante observar a ideia de "Selo Ambiental" que é citada pela CEPAL/PNUMA (14), que consiste em uma avaliação ecológica de todo o ciclo de vida do produto, resultando numa análise dos mesmos em termos de impactos ambientais em todas as fases do ciclo. Os produtos após esta avaliação, recebem um "Selo Ambiental", que indica ao consumidor, que os produtos são ambientalmente adequados.

Exemplos desta experiência são países como a Alemanha (anjo azul) e o Canadá, CEPAL/PNUMA (14).

3.6.2.Minimização dos riscos através da segregação na origem.

Visando um gerenciamento adequado dos resíduos de serviços de saúde e a minimização dos riscos, a segregação dos resíduos sólidos na origem é um fator fundamental. A segregação deve ser realizada mediante uma prévia classificação dos resíduos de serviços de saúde, possibilitando que os mesmos sejam manejados, tratados e dispostos separadamente, criando a condição de uma opção integrada de tratamento e disposição final.

Segundo PEREIRA (43), segregação é a separação dos resíduos sólidos, no momento de descartá-los, imediatamente após a sua geração.

A segregação é um fator importante para um projeto de recuperação de resíduos sólidos e deve ser estruturada de acordo com a política de gerenciamento adotada.

A CEPAL/GTZ (15) quando aborda o assunto diz : devido à composição de determinados resíduos (materiais que podem causar danos, germes patógenos, produtos químicos e outros), critérios de prevenção e atenção à saúde exigem que, em especial o pessoal que maneja os resíduos sólidos, cumpra com as medidas de segurança. Mediante a coleta separada e a preparação de cargas apropriadas, deve garantir-se que as substâncias aproveitáveis sejam tratadas a parte e que as nocivas se mantenham separadas dos resíduos domésticos.

Segundo a UCV/GTZ (61), é importante esclarecer que nem todos os resíduos de serviços de saúde representam perigo potencial à saúde e ao meio ambiente, porém se estas partes se misturam entre elas ou com outros tipos de resíduos, como por exemplo os de origem doméstica, pode aumentar o risco de contaminação para todas as pessoas que de uma forma ou de outra possam entrar em contato com os mesmos.

De acordo com UZYCH (62), deve ser dada atenção especial para um procedimento adequado na segregação dos resíduos de serviços de saúde, pois a mesma afetará o manejo, minimizando o risco.

MONREAL (37) coloca que, a implantação de uma prática adequada de separação na origem das frações infecciosas e outras perigosas permite que os resíduos sólidos restantes sejam manejados e tratados como os resíduos sólidos municipais.

FAY et alii (23), falando em segregação, dizem que o primeiro passo neste procedimento é definir os resíduos existentes e seu risco potencial.

No Brasil, como já citado anteriormente, existem duas classificações - ABNT (2) e CONAMA (18) - para os resíduos de serviços de saúde que devem ser consultadas para a adoção de um programa de segregação na origem.

SILVA e CASTRO (55) sugerem, em seu trabalho, medidas consideradas fundamentais, para a implantação da prática da segregação. Estas medidas são:

a) Formação de uma comissão que, no caso de hospitais, pode estar vinculada ou ser a própria Comissão de Controle de Infecção Hospitalar e , no caso de outros estabelecimentos, estar vinculada ao órgão municipal, responsável pelo controle sanitário;

b) Através da comissão fazer uma análise da realidade tendo em vista : a estrutura física do estabelecimento, em termos de sala de armazenagem, facilidade de transporte, etc, e os recursos humanos e financeiros disponíveis;

c) A comissão deve ser permanente de maneira que possibilite uma constante reavaliação do sistema de gerenciamento adotado;

d) A existência de um coordenador do programa : o perfil deste profissional deve estar baseado na sua formação em termos de especialização na área de resíduos de serviços de saúde;

e) Suporte de pessoal especializado, tanto a nível de implantação como a nível de consultoria;

f) Elaboração de um programa de educação, motivação e promoção; e,

g) Disponibilidade de recursos para implantação e manutenção do programa.

A prática da segregação na origem, bem como o sistema de coleta, transporte e armazenamento só são possíveis mediante uma conscientização e atuação corretas do pessoal da área de saúde, seguindo critérios adequados, de maneira que a geração e os riscos apresentados pelos resíduos de serviços de saúde sejam minimizados, SILVA e CASTRO (55).

No Brasil, a ABNT (3,4) apresenta critérios de segregação.

3.6.3.Minimização dos riscos pela prática do manejo.

Segundo a OMS (40), o manejo é a ligação entre o acondicionamento, a coleta, o armazenamento e o transporte de resíduos de serviços de saúde.

Sendo o manejo a ligação entre acondicionamento, coleta, armazenagem e transporte, a realização adequada destas etapas minimizam os riscos : ocupacional, à saúde pública e ambiental.

As referências como TURNBERG (59), KNIESTEDT (28), MARTINEZ et alii (36), COMUNICAÇÃO VERBAL ENGENHARIA SANITÁRIA (22) e OBLADEN (39), citam a importância do manejo no gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e algumas medidas para a implantação , que são semelhantes às medidas para a segregação.

3.6.3.1.Acondicionamento

O acondicionamento de resíduos de serviços de saúde, seguindo a prática da segregação na origem, deve ser feito de modo seguro - com sacos plásticos e recipientes adequados - e com identificação, dos mesmos, através de símbolos e/ou cores.

Segundo FAY et alii (23) os acondicionadores (sacos plásticos e recipientes) para os vários tipos de resíduos, devem ser rígidos, resistentes e impermeáveis, suficientemente fortes para evitar ruptura em condições normais de manuseio, e resistentes para evitar ruptura ou rompimento durante o transporte (no caso os sacos plásticos).

MONREAL (37) diz que o acondicionamento dos resíduos sólidos no lugar de origem representa a primeira etapa de um processo sequencial de operações que formam o sistema de manejo. Para isso deve-se contar com recipientes de tamanho, forma e material adequados, de maneira a assegurar uma capacidade suficiente, fácil manuseio e limpeza e uma hermeticidade de acordo com os requisitos sanitários próprios de cada área. Considera-se ótimo o uso de recipientes cilíndricos de metal ou plástico rígido, providos de tampa e alça, e de capacidade nunca superior a 100 litros.

Segundo a OMS (40), os sacos plásticos devem ser fortes o suficiente para resistir aos mecanismos de manejo, e devem ser preenchidos somente a um nível que permita o fechamento dos sacos. Recipientes e sacos plásticos com códigos de cor devem ser usados para identificar os tipos de resíduos e etiquetados com símbolos apropriados. Os sacos plásticos devem ser muito bem fechados antes de transportados e devem ser compatíveis com o tipo de tratamento ou método de disposição final.

Portanto, o acondicionamento é a primeira etapa do manejo dos resíduos sólidos e é da sua realização que dependem as outras etapas - coleta, transporte e armazenamento - e a segurança do pessoal que vai manusear os resíduos e de outras pessoas que de alguma forma entrem em contato com os mesmos.

O acondicionamento deverá estar de acordo com o tipo de resíduo - que é originado na segregação - observando regras específicas. As regras de acondicionamento de resíduos sólidos em sacos plásticos - no Brasil - seguem critérios estabelecidos pela ABNT (5,6,7,8,9).

3.6.3.2. Coleta e Transporte

Como parte do manejo e garantidos por um acondicionamento bem feito, a coleta e o transporte são realizados em várias etapas, como : coleta e transporte internos na origem e no ponto de armazenagem das áreas; coleta e transporte internos dos pontos para a armazenagem geral; e coleta e transportes externos para tratamento (se não houver tratamento no estabelecimento) e disposição final.

Em todas as etapas o uso de equipamentos de proteção individual - roupas, luvas, máscaras, botas - recipientes e os carrinhos adequadamente projetados, são as ferramentas que evitarão a ocorrência de qualquer dano, bem como horários rigidamente estabelecidos de coleta e transporte.

O CENTRO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (16) diz que coleta interna, é aquela realizada dentro da unidade e consiste no recolhimento do lixo das lixeiras, no fechamento dos sacos e no seu transporte até a sala de lixo. Os sacos e lixeiras deverão ter capacidade de acordo com a quantidade de resíduos gerados e o número previsto de coletas. O horário de coleta e transporte deverá ser programado de forma a minimizar o tempo de permanência do lixo no local.

Segundo MONREAL (37) a coleta interna dos resíduos se faz de maneira geral com carros de tração manual. Estes carros devem ser de desenho apropriado de modo a impedir o vazamento de resíduos e evitar riscos desnecessários à população hospitalar. Os carros devem ser considerados imprescindíveis para transitar pelas dependências do estabelecimento, no que exige especial atenção as condições de higiene, rapidez e silêncio nestas operações, sendo necessário estabelecer programas de coleta e transporte com horários e intervalos bem definidos.

O cumprimento destas etapas complementadas por uma armazenagem correta, evitam que os resíduos de serviços de saúde representem riscos para a população hospitalar, bem como à população extra-hospitalar que de alguma maneira possa entrar em contato com estes resíduos.

Os procedimentos de coleta e transporte de resíduos de serviços de saúde - no Brasil - são estabelecidos pelas normas da ABNT (3,4).

3.6.3.3. Armazenamento

O CENTRO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (16) define o termo "armazenagem" como a guarda temporária dos resíduos, que precede a remoção pela coleta interna, externa municipal ou para tratamento no próprio estabelecimento.

Segundo SILVA e CASTRO (55) o armazenamento dos resíduos de serviços de saúde deve ser executado de maneira que proteja o ambiente interno e externo dos estabelecimentos. A sala de armazenagem deve obedecer a normas de construção, tais como, pisos e paredes revestidos com material liso, lavável, impermeável e resistente. Devem ainda ser dimensionadas de maneira a possibilitar o total armazenamento do resíduo gerado, seja de áreas específicas, seja de todo o estabelecimento.

Uma área de armazenagem projetada de acordo com as normas específicas, possibilita a realização também adequada da coleta e do transporte, tanto externo como interno, influenciando também as formas de tratamento e disposição final dos resíduos, SILVA e CASTRO (55).

Além disso as áreas de armazenagem devem possibilitar a ocorrência da recuperação dos resíduos, preservando uma certa isolação deste tipo de resíduo do resto.

No Brasil existe a Portaria nº 400 do Ministério da Saúde (47) que trata de normas de construção hospitalar.

3.6.4. Recuperação

A Recuperação (reciclagem e reutilização) dos resíduos sólidos é de extrema importância para a minimização da quantidade de resíduos e, por consequência, dos riscos que os mesmos representam, uma vez que os resíduos recuperados vão ser manipulados de modo diferente, não sendo necessário tratamentos especiais (incineração, autoclavagem) e a disposição final. No caso de resíduos de serviços de saúde a recuperação só é possível através da segregação na origem, o que também contribui para a minimização do risco, diminuindo a quantidade de resíduos contaminados.

SILVEIRA (56) quando cita SCHOENBERGER, diz que são muitos os benefícios da retirada de materiais recuperáveis e do seu pré-tratamento, facilitando o tratamento, a estocagem e a disposição, e diminuindo a sua participação na disposição final.

Segundo SILVA e CASTRO (55), a recuperação consiste no reaproveitamento de certos materiais presentes nos resíduos sólidos, ex.: papel, vidro, plástico, como matéria prima não virgem (reciclagem) ou retornando ao sistema, no caso de reutilização.

THAYER (58) considera a recuperação uma alternativa frequentemente válida, uma vez que, leva em conta a preocupação com os recursos naturais e é entendida como um meio ambientalmente aceitável de minimização de resíduos sólidos.

LIMA et alii (33) em suas considerações sobre resíduos sólidos dizem que, o que chamamos de "lixo" é na realidade uma mistura heterogênea de materiais, que se analisados e caracterizados, deixam de ser considerados "lixo" para sofrerem processos de reutilização e reciclagem ou outros de acordo com o seu potencial para tal.

Se tomarmos como exemplo a matéria orgânica, esta é passível da ação de microrganismos decompositores, como vai acontecer obrigatoriamente na natureza, transformando-se em humus. Isto caracteriza o mais antigo processo de reciclagem ou dos ciclos biogeoquímicos. Todo ser vivo toma apenas por empréstimo ao ambiente os seus componentes estruturais. Pela morte ou decomposição estes lhe serão devolvidos, LIMA et alii (33).

Se por outra entrarmos na evolução cultural humana, veremos que o processo de transformação pelo qual passam as matérias primas extraídas da natureza pela industrialização, torna-se cada dia mais complexo, pelo avanço da tecnologia, a ponto de termos transformações irreversíveis contrariando mesmo o princípio de Lavoisier : "Na natureza nada se perde, nada se cria, tudo se transforma". Neste exemplo podemos encaixar a transformação de quartzo em vidro. Embalagens deste material, uma vez descartadas, jamais voltarão a sua estrutura original por processos naturais, quer físicos, químicos ou biológicos, a não ser que se considerem os processos geológicos de altas temperaturas. No processo industrial, porém a mesma tecnologia usada para a matéria prima pode ser empregada para a reindustrialização, LIMA et alii (33).

Dentro desta linha de pensamento, OLIVEIRA (41) cita duas formas de recuperação :

a) Reutilização direta : consiste no aproveitamento do material nas condições em que é retirado, submetendo-o a pouco ou nenhum tratamento; exige operações de limpeza, colocação de etiquetas, entre outras; é o caso de reutilização de caixas, tambores, garrafas de vidros e outros; e,

b) Reutilização indireta : os resíduos são reprocessados ou submetidos a um tratamento mais ou menos extenso; é o caso de restos de papel, borracha, plásticos e outros.

Quanto aos elementos que podem ser recuperados, SALINAS (53) cita alguns pontos que devem ser considerados, no caso da reciclagem :

- Vidro

A reciclagem do vidro tem como vantagens a economia de energia, uma diminuição de emissões gasosas e nas descargas de efluentes líquidos. O maior problema deste processo são as impurezas presentes no material reciclado, tais como, etiquetas, tampas, elementos metálicos, o que faz com que se torne necessário um processo de limpeza, pois estes elementos podem interferir no processo produtivo, inclusive, prejudicando os equipamentos industriais.

- Papel

A reciclagem de papel tem como vantagem a economia de energia, economia de espaços em aterros, preservação de árvores e diminuição no consumo de água, SALINAS (53).

- Plástico

A recuperação dos resíduos plásticos é uma opção vantajosa do ponto de vista ambiental e interessante do ponto de vista econômico.

A possibilidade de reciclagem de material plástico é função de algumas características de fabricação; como por exemplo, se foi obtido a partir de uma ou mais resinas; e, das condições finais em que este se encontra ao ser descartado como resíduo, SALINAS (53).

Tratando de reciclagem, PATTERSON(42) coloca como ponto de vista, que o primeiro passo para se verificar a quantidade de material reciclável é compilar uma lista de materiais com potencial para a reciclagem. O autor apresenta então uma relação com materiais, considerados recicláveis, a qual é mostrada na TABELA 5 :

TABELA 5 : Lista de material reciclável, segundo PATTERSON (42)

Papel	Metal	Vidro	Plásticos
jornal	lata de alumínio	garrafas de cerveja	recipiente de PET
papelão	recipiente de alumínio	recipientes de vidro	recipientes de HDPE
papel computação	lata de estanho		Mistura de plásticos
papel ofício	latas de bi-metal		
mistura de papel	metal ferroso		
	metal nãoferroso		
	utensílios		

A Prefeitura Municipal de São Paulo através da LIMPURB (48,49) apresenta mais detalhadamente os tipos de plásticos e suas propriedades.

Algumas resinas plásticas

PET - utilizada na fabricação de vasilhame de refrigerante. Quando reciclada vem sendo usada para a conversão em fibras de carpete, estofados, acolchoados, brinquedos, etc.

PVC - usado na fabricação de tubos, bolsas plásticas, etc. Existem processos que permitem a fabricação de tubos de uso hidráulico em três camadas, sendo a camada intermediária de PVC reciclado.

EPS - conhecido popularmente como isopor. Os produtos finais do EPS podem ser reciclados e novamente transformados em matéria prima.

PEAD - utilizado para a fabricação de garrafas, também em três camadas, sendo a intermediária de material reciclado. Ex. embalagem de óleo lubrificante.

3.6.4.1. Recuperação de Resíduos de Serviços de Saúde.

Os resíduos de serviços de saúde por suas características próprias devem ser considerados de maneira diferente dos resíduos domésticos.

No processo de recuperação dos resíduos de serviços de saúde o passo principal é a segregação na origem, que é o procedimento que irá possibilitar que os resíduos sejam separados de forma adequada, evitando o risco da contaminação.

Segundo SILVA e CASTRO (55) a recuperação de materiais dos resíduos de serviços de saúde pode ser considerada como uma forma de tratamento destes resíduos, no entanto, para sua execução, é necessário um plano de ação efetivo, que envolva todos os profissionais que prestam serviços nos estabelecimentos de saúde, principalmente os diretamente relacionados com a geração de resíduos.

A OMS (40) apresenta a seguinte opinião: para minimizar o risco a saúde e ao ambiente, ações devem ser executadas em relação aos poluentes e suas origens. Para este fim, os resíduos devem ser segregados e armazenados dentro dos estabelecimentos para simplificar o seu gerenciamento e, dentro do praticável, os resíduos devem ser recuperados, de maneira a não ser necessária a sua disposição.

MALLOY (34) diz que os hospitais nos EUA têm procurado frequentemente uma maneira de diminuir seus próprios resíduos, através da reciclagem, redução e reutilização onde for possível.

RUTALLA e MAYHALL (51) quando tratam da minimização dos resíduos de serviços de saúde, dizem que não há risco associado à reciclagem de materiais não infectados, como vidros, latas de alumínio, papelão e embalagens, que não tem contato com pacientes. E ainda colocam que somente alguns itens, tais como, agulhas, plásticos associados com culturas microbiológicas, não são candidatos à reciclagem.

Esta opinião é compartilhada por UNDRITZ (60), sendo que este autor apresenta em seu trabalho uma discussão que se refere somente aos plásticos contidos nos resíduos de serviços de saúde.

A CEPAL/GTZ (15) cita como material reutilizável os resíduos da radiologia, como banhos de revelação e fixadores, e para a reciclagem os filmes vencidos e as lâminas de chumbo.

CORREAL e GORRAIZ (19) consideram como materiais recicláveis aqueles cujo destino final é a venda a terceiros por exemplo vidro, plástico, papel, papelão, chapas de RX e outros derivados industriais sem risco biológico, que se coletam e armazenam de forma ordenada até que se chegue a um volume adequado para sua comercialização.

O HYGIÈNE PUBLIQUE (26) considera que os parâmetros e esforços para a realização da recuperação são de ordens variadas, e em seguida o guia cita quais são :

- Econômicas :

- receitas frequentemente modestas;
- valorização da materia prima recuperada;
- reciclagem de produtos e reutilização de materiais;
- economia de energia;
- diminuição de volumes a serem tratados.

- Ecológicas :

- retiradas de produtos tóxicos para a eliminação;
- melhoria da qualidade dos resíduos após tratamento;

- Higiene :

Nem tudo pode ser recuperado. A triagem e a separação dos produtos e das substâncias por valorização, não devem comprometer a higiene que é um fator primordial nos estabelecimentos de saúde.

O guia ainda cita que o interesse financeiro não deve ser o único critério de escolha devendo sempre ser considerados os problemas relativos ao ambiente.

A questão da recuperação dos resíduos de serviços de saúde é tratada de maneira teórica, não existindo publicações que quantifiquem a recuperação destes resíduos, o que não indica que a mesma não deva ser realizada.

4. METODOLOGIA

A metodologia adotada foi dividida em três fases e cada fase dividida em etapas.

4.1. Seleção do Objeto de Estudo.

4.1.1. Levantamento dos Estabelecimentos Hospitalares.

O levantamento dos estabelecimentos hospitalares do município de Campinas foi feito através de cadastros existentes no ERSA e na PMC, tendo sido feitas algumas correções através de contatos telefônicos.

4.1.2. Cadastramento.

Através do levantamento realizado (sub-item 4.1.1), foi feito um cadastro relacionando os estabelecimentos, incluindo dados como: nº de leitos, taxa de ocupação, porte dos hospitais, tipo de mantenedora.

4.1.3. Escolha do Objeto de Estudo

A escolha do objeto foi baseada nos seguintes parâmetros:

- 1 - Obtenção de autorização para a realização da pesquisa, no interior do estabelecimento;
- 2 - Hospital Geral de pequeno porte;
- 3 - Controle de consumo de materiais e produtos feito com rigor, o que geralmente ocorre em uma instituição de caráter privado;
- 4 - Colaboração do pessoal da limpeza para a aplicação da metodologia, facilidade de comunicação e correção de possíveis erros, por se tratar de uma equipe pequena
- 5 - Disponibilidade de balança.

Dentro destas características o estabelecimento escolhido foi o Centro Médico de Campinas, o qual além de corresponder a estes parâmetros esta localizado próximo a Universidade Estadual de Campinas.

4.2. Caracterização dos RSS do Centro Médico.

A segunda fase do trabalho foi realizada no Centro Médico de Campinas que foi o estabelecimento escolhido.

4.2.1. Quantificação dos resíduos sólidos

A quantificação dos resíduos sólidos foi feita durante uma semana, através da pesagem de todo o resíduo sólido gerado no estabelecimento.

Como se trata de uma quantificação por ponto de geração os sacos plásticos - usados para disposição e coleta dos resíduos sólidos - foram marcados indicando a origem.

4.2.1.1. Marcação dos sacos plásticos

Obedecendo a rotina de coleta empregada pela empresa limpadora os sacos plásticos foram marcados - através de etiquetas - com os nomes das funcionárias (para atribuir responsabilidade), a data (para controlar o período de pesagem) e os pontos geradores.

A quantidade de sacos plásticos marcados foi correspondente ao consumo de uma semana apresentado pela empresa limpadora, o que foi de aproximadamente 1500 sacos plásticos brancos com volume de 100 litros.

Os pontos geradores foram divididos de acordo com a distribuição física do estabelecimento, o grupo de limpeza responsável e o ponto de armazenagem interno. A divisão então, ficou da seguinte maneira

Ponto de armazenagem nº 1 : Quartos ala 2⁵

Expurgo ala 2

Posto ala 2

UTI Pediátrica

Laboratório

Farmácia

⁵ Ala 1 e Ala 2 : são as áreas de internação, que tem suas diferenças estabelecidas pelo tipo de convênio médico apresentado pelo paciente, ou seja, de acordo com o convênio o paciente é internado em uma das áreas.

Escola

CCIH

Vestiário Escola

Ponto de armazenagem nº2 : Cozinha

Ponto de armazenagem nº3 : Quartos ala 1

Expurgo ala 1

Posto ala 1

Banco de Sangue

Vestiários

Refeitório

Rouparia

Patologia

Ponto de armazenagem nº4 : Centro Cirúrgico

Expurgo CME

Preparo CME

Vestiários CC

UTI

Exames (é a área de exames e tem sala de
atendimento de emergência)

Clínica

Secretaria

Corredor Central

Recepção

4.2.1.2. Pesagem

A pesagem foi realizada durante uma semana, que foi a primeira semana de novembro (31/10 a 6/11 de 1994).

Para a realização da pesagem foi utilizada uma balança pertencente ao setor de rouparia do estabelecimento, marca Filizola modelo Plataforma, com precisão de 50g.

Foram utilizados os seguintes equipamentos de proteção individual:

Luva cirurgica

Luva de borracha

Avental branco de manga longa

Máscara cirurgica

Os horários de pesagem obedeceram os horários de coletas dos pontos de armazenagem internos : às 8:00hs; às 13:30hs e às 16:00hs.

A planilha utilizada na pesagem foi elaborada de forma a facilitar ao máximo às anotações. O modelo da planilha segue apresentado:

TABELA 6 : planilha 1 - pesagem de resíduos sólidos

PONTO GERAÇÃO	VOLUME SACO(l)	COR SACO	PESO (Kg)	HORA	DATA

4.2.2. Levantamento dos Atendimentos Prestados.

O levantamento dos atendimentos prestados durante a semana de pesagem, foi feito através dos “livros de controle” do estabelecimento, e preenchidas as planilhas apresentadas nas tabelas de 7 a 11:

TABELA 7 : planilha 2 - Internação

ÁREA INTERNAÇÃO	REGISTRO	DIAGNÓSTICO	PERÍODO	DATA entrada	DATA saída

TABELA 8 : planilha 3 - Clínica

REGISTRO	ESPECIALIDADE	TIPO DE ATENDIMENTO	DATA/HORA	OBSERVAÇÕES

TABELA 9 : planilha 4 - UTI Pediátrica e UTI Adulto

REGISTRO	DIAGNÓSTICO	PERÍODO DE INTERNAÇÃO	DATA entrada	DATA saída

TABELA 10 : planilha 5 - Exames : Radiologia, Check-up, Ultrassonografia, Cateterismo e outros.

REGISTRO PACIENTE	TIPO PACIENTE	EXAME REALIZADO	DATA/HORA	OBSERVAÇÃO

TABELA 11 : planilha 6 - Centro Cirurgico

REGISTRO PACIENTE	ESPECIALIDADE	TIPO CIRURGIA	DATA/HORA	OBSERVAÇÃO

4.2.3. Consumo.

O levantamento dos materiais e produtos consumidos pelas áreas do estabelecimento durante o período de pesagem, foi realizado através da “ficha de débito” - que é um controle do estabelecimento para algumas áreas - , dos prontuários dos pacientes e do almoxarifado.

Através destes dados foi feita uma planilha (planilha 7) com todo o material e produto consumido. A partir desta listagem foram pesados todos os itens de produtos descartáveis, não contaminados.

TABELA 12 : planilha 7 - consumo de material.

Produto	Quantidade	Tipo embalagem	Peso embalagem	Tipo recipiente	Peso recipiente	Outros	Peso outros

4.3. Comparação de Taxa de Descartável.

4.3.1. Comparação da taxa de descartável em diferentes épocas do ano.

Nesta fase foi feito o levantamento dos atendimentos prestados e o consumo de materiais correspondente a estes atendimentos, sendo selecionadas pontos de geração para comparação. Os pontos selecionados são : Centro Cirurgico, Internação, UTIs. A comparação foi feita em termos de atendimento e consumo de materiais e produtos.

As semanas escolhidas para esta fase foram : primeira semana de setembro de 1994, primeira semana de fevereiro de 1995.

5.RESULTADOS

5.1. Cadastramento dos Hospitais do Município de Campinas.

TABELA 13 : Cadastro dos hospitais do município de Campinas

GERADOR	UNIDADE	CARACT.	NºPESSOAL	LPC*	LPO*	TO*
Hosp. Clinicas UNICAMP	hosp. universit.	público	5260	445	322	88.5
Centro Médico Campinas	hosp. geral	privado	503	76	76	62.6
Cl. Hosp. Sta. Rita de Cássia	hosp. geral	privado	69	50	30	15.3
Clínica Pierro	hosp. geral	privado	133	52	52	14.7
Casa de Saúde de Campinas	hosp. geral	público	902	191	213	47.5
Hosp. Álvaro Ribeiro	hosp. pediátrico	privado	141	150	120	30.7
Beneficiencia Portuguesa	hosp. geral	privado	637	207	173	94.2
Hosp. Coração de Jesus	hosp. especial.	privado	391	83	83	42.7
Sta. Casa de Campinas	hosp. geral	privado	774	502	234	59.4
Hosp. Mater. Albert Sabin	hosp. geral	privado	809	254	220	59.4
Hosp. Mario Gatti	hosp. geral	público	1121	120	100	100
Hosp. Tibiriça	hosp. psiquiát.	privado	89	138	138	91.2

TABELA 13 :
Continuação

GERADOR	UNIDADE	CARACT.	NºPESSOAL	LPC*	LPO*	TO*
Hosp. Vera Cruz	hosp.geral	privado	678	159	159	48.6
Hosp. Mater. Celso Pierro	hosp. geral	privado	2080	305	345	74.0
Hosp. Samaritano	hosp. geral	privado	535	93	93	43.2
Maternidade de Campinas	hosp. especial.	privado	1046	198	198	53.5
Penido Burnier	hosp. especial.	privado	178	78	50	21.0
Sanatório Cândido Ferreira	hosp. especial.	privado	283	209	195	76.0
Casa de Saúde V. Álvorada	hosp. especial.	privado	282	248	231	0
Hosp. Sta. Edwiges	hosp. geral	privado	279	69	35	43.2
Cl. Otorrino Penido Burnier	hosp. especial.	privado	105	28	28	24.8
CAISM	hosp. especial.	público	1535	131	131	80.8
Centro Infantil Dr. Boldrini	hosp. especial.	privado	215	24	24	65.3
SOBRAPAR	hosp. especial.	privado	24	19	5	76.0
Hosp. Mat.. Madre Teodora	hosp. geral	privado	52	38	35	20.1

Continuação TABELA 6

* LPC - número de leitos projetados

Fonte : PMC e ERSA

LPO - número de leitos ocupados

TO - taxa de ocupação

5.2.Descrição do Objeto de Estudo - Centro Médico.

O Centro Médico de Campinas é classificado como hospital geral de pequeno porte, pois tem disponíveis hoje 100 leitos. As especialidades atendidas neste hospital são: Anestesiologia, Angiologia, Cardiologia, Cirurgia Geral, Cirurgia Buco-Maxilo, Cirurgia Pediátrica, Cirurgia Plástica, Cirurgia Pulmonar e Cardíaca, Clínica Médica, Dermatologia, Endocrinologia, Fisiatria, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Ginecologia e Obstetrícia, Hematologia, Moléstia Infecciosas e Parasitárias, Neurologia e Neurocirurgia, Oftalmologia, Oncologia, Ortopedia e Traumatologia, Otorrinolaringologia, Pediatria, Proctologia, Psicologia, Psiquiatria, Radiologia, Reumatologia, Ultrassonografia e Urologia.

Como se trata de um hospital de “capital privado “, os atendimentos de emergência e urgência são poucos, dando uma média de 2000 por mês.

Sua área física construída é de 10.500 m², divididos em : administração e recepção, ambulatório, radiologia, unidade de terapia intensiva, centro cirurgico, central de material esterilizado, alas de internação, rouparia, cozinha, patologia, laboratório, farmácia, almoxarifado, sala de aula e de reuniões, área de manutenção.

O que é denominado como ala de internação neste hospital, corresponde as enfermarias aonde os pacientes ficam internados.

A limpeza das áreas e a coleta de resíduos sólidos é feita através de uma firma contratada com fiscalização do pessoal do Centro Médico. A coleta interna (nas áreas) é realizada três vezes ao dia, podendo ,eventualmente, acontecer mais vezes. Os resíduos sólidos das áreas de atendimento ao paciente são em sua totalidade considerados contaminados, o resíduo da área administrativa, da cozinha e do refeitório é considerado como doméstico. No que se refere a resíduos sólidos, o maior volume gerado - que são os resíduos contaminados - é coletado (coleta externa) por empresa especializada (Vega Sopave) e transportado para São Paulo onde é incinerado. O restante é coletado pelo município e transportado ao aterro sanitário Delta II, da cidade de Campinas.

TAXAS DE GERAÇÃO EM KG/LEITO.DIA DO CENTRO MÉDICO CAMPINAS,S.P.

As taxas de geração foram calculadas em termos de kg por leito ocupado por dia.

TABELA 14: Taxa de geração total e taxa de geração da área de internação do C.M. Campinas, S.P.

data	taxa total (kg/leito.dia)	taxa da internação (kg/leito.dia)
31/out	3,66	0,70
1/nov	4,97	0,92
2/nov	3,99	0,93
3/nov	4,71	0,78
4/nov	4,71	0,85
5/nov	5,49	0,81
6/nov	4,90	1,00

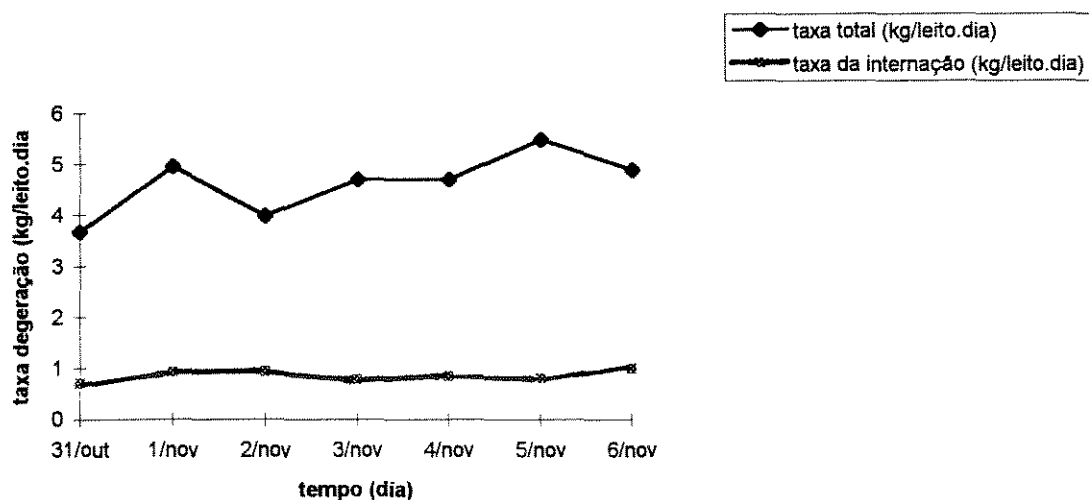


FIGURA 3: Taxa de geração total e taxa de geração da área de internação do C.M. Campinas, S.P.

TABELA 15: Taxa de geração total e taxa de geração da UTI do C.M. Campinas, S.P.

data	taxa total (kg/leito.dia)	taxa da UTI (kg/leito.dia)
31/out	3,66	0,05
1/nov	4,97	0,24
2/nov	3,99	0,11
3/nov	4,71	0,23
4/nov	4,71	0,35
5/nov	5,49	0,24
6/nov	4,90	0,42

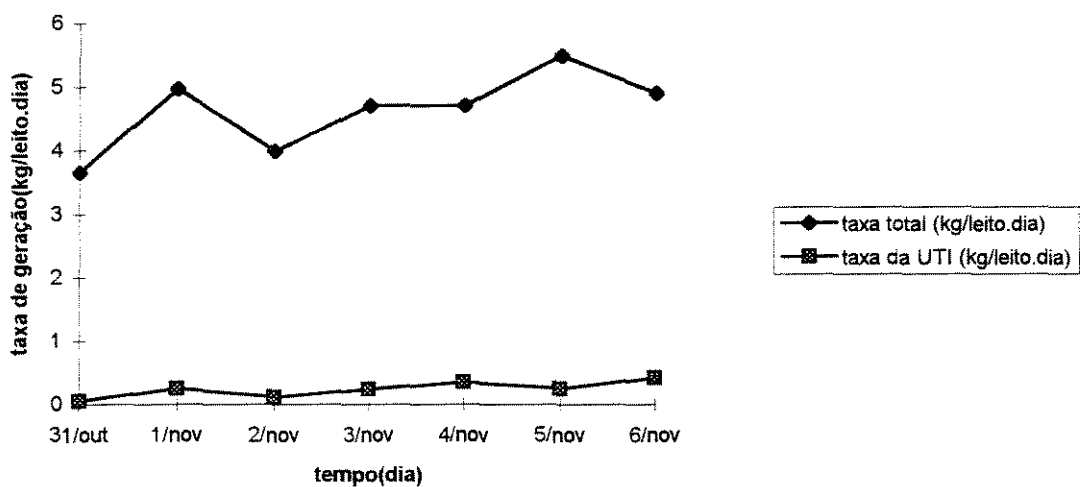


FIGURA 15: Taxa de geração total e taxa de geração da UTI do C.M. Campinas, S.P.

TABELA 16 Taxa de geração total e taxa de geração da UTI Pediátrica do C.M. Campinas, S.P.

data	taxa total (kg/leito.dia)	taxa da UTI P. (kg/leito.dia)
31/out	3,66	0,1
1/nov	4,97	0,09
2/nov	3,99	0,15
3/nov	4,71	0,13
4/nov	4,71	0,18
5/nov	5,49	0,28
6/nov	4,90	0,23

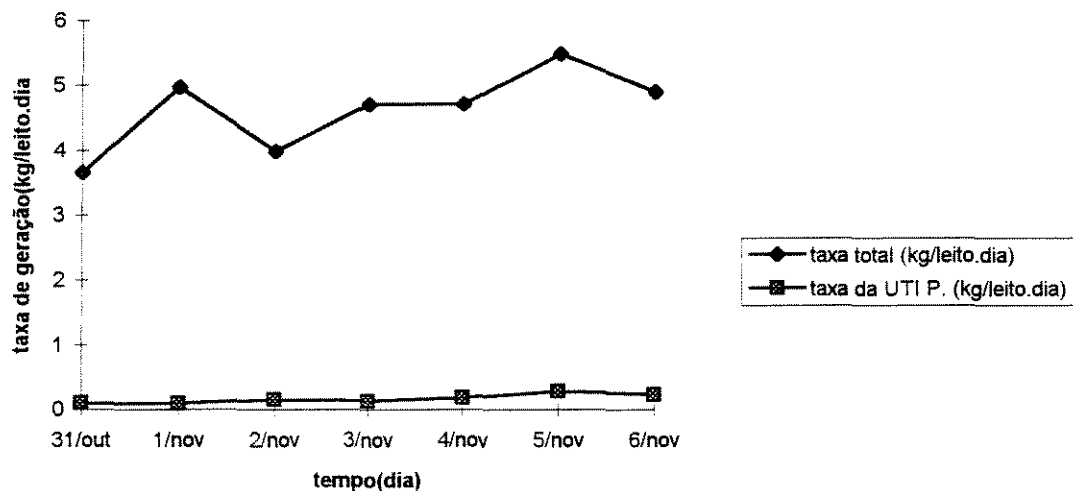


FIGURA 5: Taxa de geração total e taxa de geração da UTI Pediátrica do C.M. Campinas, S.P.

TABELA 17: Taxa de geração total e taxa de geração da CME do C.M. Campinas, S.F.

data	taxa total (kg/leito.dia)	taxa da CME (kg/leito.dia)
31/out	3,66	0,01
1/nov	4,97	0,06
2/nov	3,99	0,03
3/nov	4,71	0,10
4/nov	4,71	0,16
5/nov	5,49	0,08
6/nov	4,90	0,01

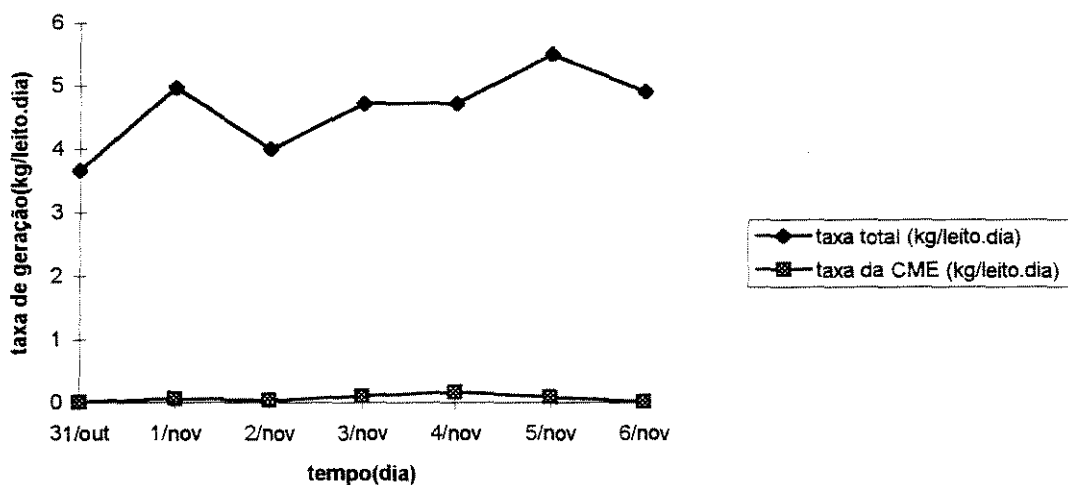


FIGURA 6: Taxa de geração total e taxa de geração da CME do C.M. Campinas, S.P.

TABELA 18: Taxa de geração total e taxa de geração de perfurocortantes do C.M.Campinas, S.P.

data	taxa total (kg/leito.dia)	taxa perfuro(kg/leito.dia)
31/out	3,66	0,1
1/nov	4,97	0,06
2/nov	3,99	0,13
3/nov	4,71	0,11
4/nov	4,71	0,15
5/nov	5,49	0,13
6/nov	4,90	0,14

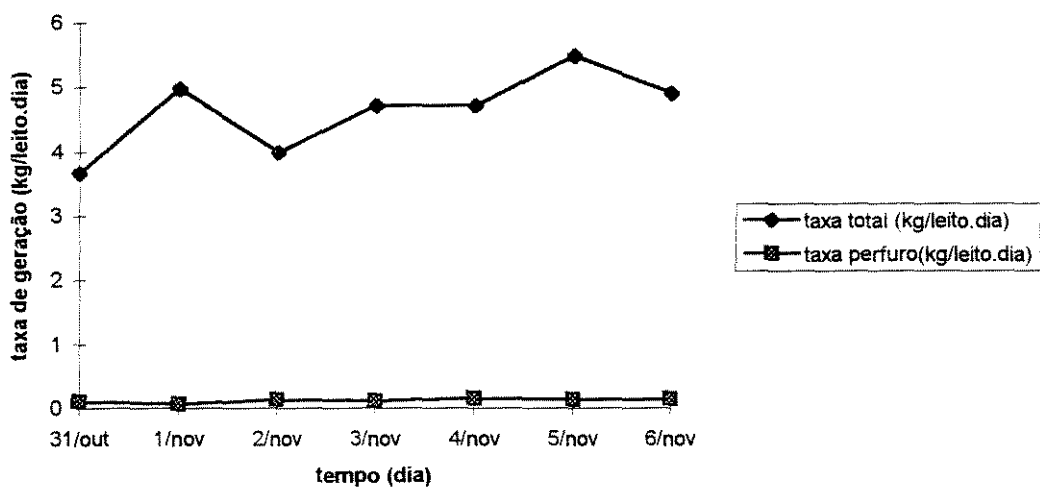


FIGURA 7: Taxa de geração total e taxa de geração de perfurocortantes do C.M.Campinas, S.P.

TABELA 19: Taxa de geração total e taxa de geração do C.C. do C.M. Campinas, S.P.

data	taxa total (kg/leito.dia)	taxa C.C. (kg/leito.dia)
31/out	3,66	0,39
1/nov	4,97	0,47
2/nov	3,99	0,07
3/nov	4,71	0,33
4/nov	4,71	0,68
5/nov	5,49	0,17
6/nov	4,90	0,08

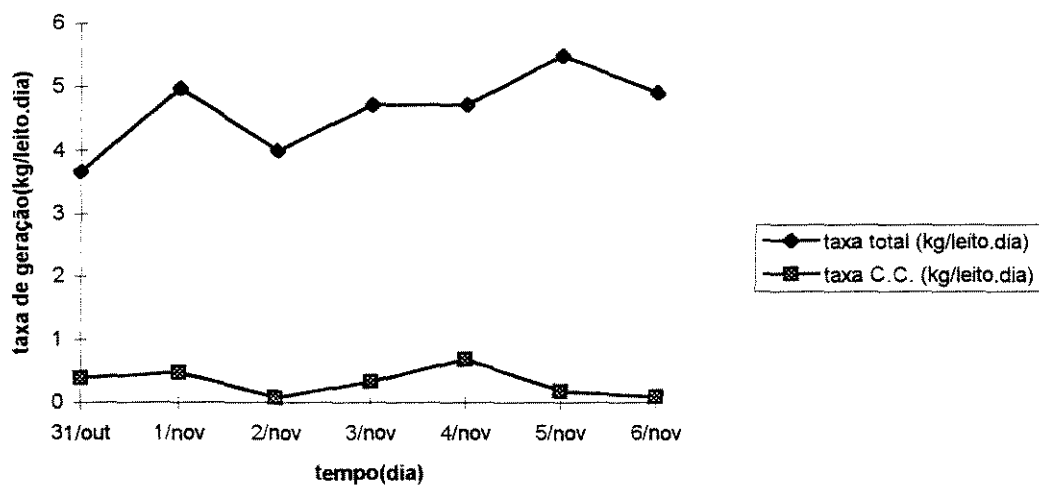


FIGURA 8: Taxa de geração total e taxa de geração do C.C. do C.M. Campinas, S.P.

TABELA 20 Taxa de geração total e taxa de geração da área administrativa do C.M.Campinas,S.P.

data	taxa total (kg/leito.dia)	taxa administração(kg/leito.dia)
31/out	3,66	0,09
1/nov	4,97	0,13
2/nov	3,99	0,06
3/nov	4,71	0,17
4/nov	4,71	0,21
5/nov	5,49	0,08
6/nov	4,90	0,00

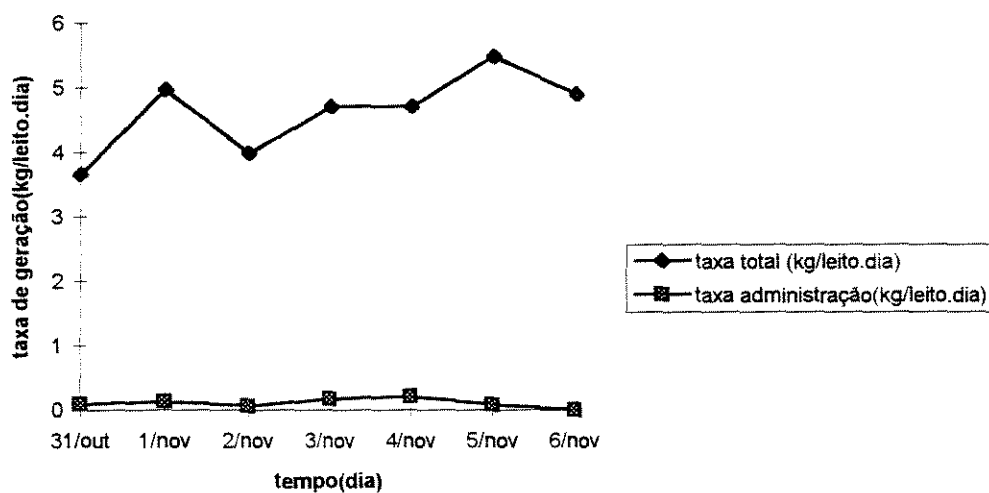


FIGURA 9 : Taxa de geração total e taxa de geração da área administrativa do C.M.Campinas,S.P.

TABELA 21: Taxa de geração total e taxa de geração da área de serviços do C.M. Campinas, S.P.

data	taxa total (kg/leito.dia)	taxa serviços(kg/leito.dia)
31/out	3,66	0,21
1/nov	4,97	0,54
2/nov	3,99	0,27
3/nov	4,71	0,32
4/nov	4,71	0,25
5/nov	5,49	0,22
6/nov	4,90	0,22

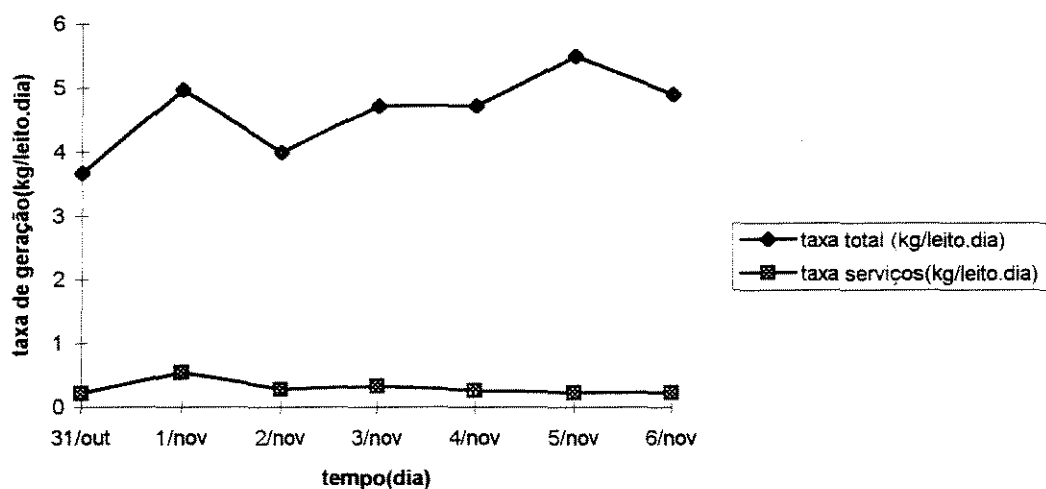


FIGURA 10: Taxa de geração total e taxa de geração da área de serviços do C.M. Campinas, S.P.

TABELA 22: Taxa de geração total e taxa de geração da área de exame do C.M. Campinas, S.P.

data	taxa total (kg/leito.dia)	taxa exame(kg/leito.dia)
31/out	3,66	0,1
1/nov	4,97	0,24
2/nov	3,99	0,03
3/nov	4,71	0,11
4/nov	4,71	0,14
5/nov	5,49	0,08
6/nov	4,90	0,00

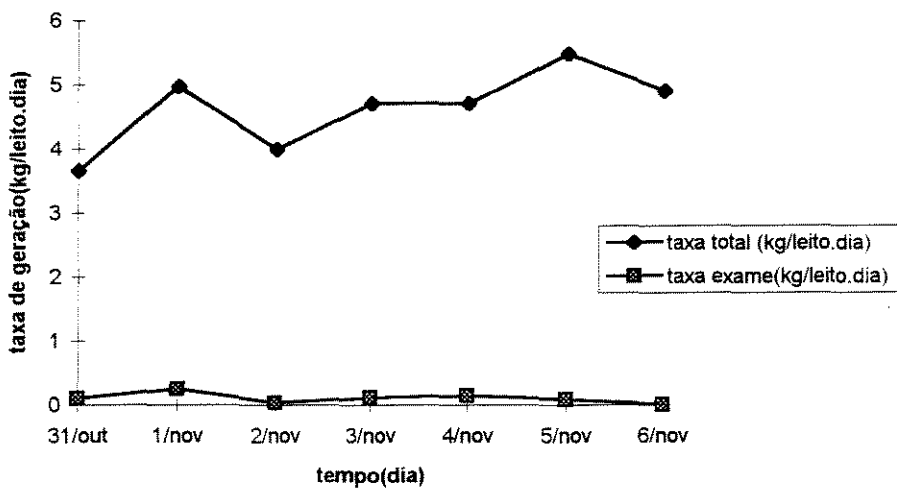


FIGURA 11: Taxa de geração total e taxa de geração da área de exames do C.M. Campinas, S.P.

TABELA 23: Taxa de geração total e taxa de geração da clínica do C.M. Campinas, S.P.

data	taxa total (kg/leito.dia)	taxa da clínica (kg/leito.dia)
31/out	3,66	0,16
1/nov	4,97	0,19
2/nov	3,99	0,13
3/nov	4,71	0,20
4/nov	4,71	0,22
5/nov	5,49	0,15
6/nov	4,90	0,13

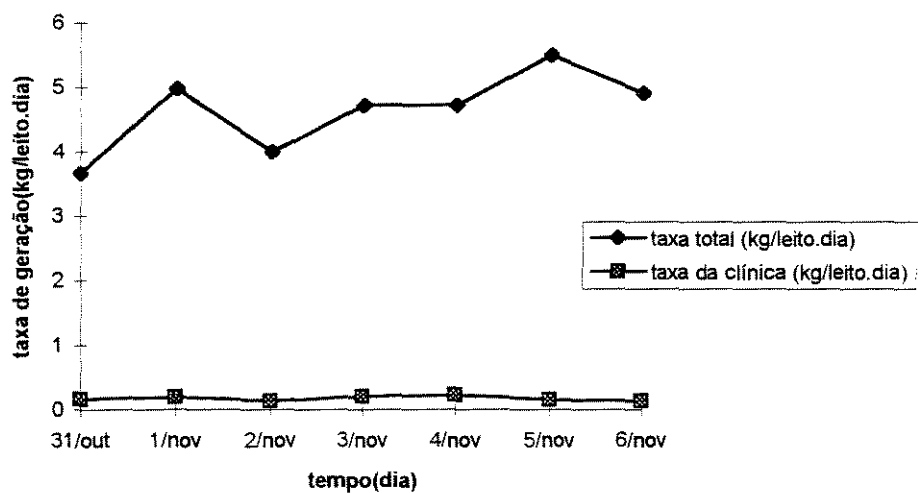


FIGURA 12: Taxa de geração total e taxa de geração da clínica do C.M. Campinas, S.P.

TABELA 24: Taxa de geração total e taxa de geração da cozinha do C.M. Campinas, S.P.

data	taxa total (kg/leito.dia)	taxa cozinha(kg/leito.dia)
31/out	3,66	1,75
1/nov	4,97	2,03
2/nov	3,99	2,08
3/nov	4,71	2,23
4/nov	4,71	1,52
5/nov	5,49	3,25
6/nov	4,90	2,63

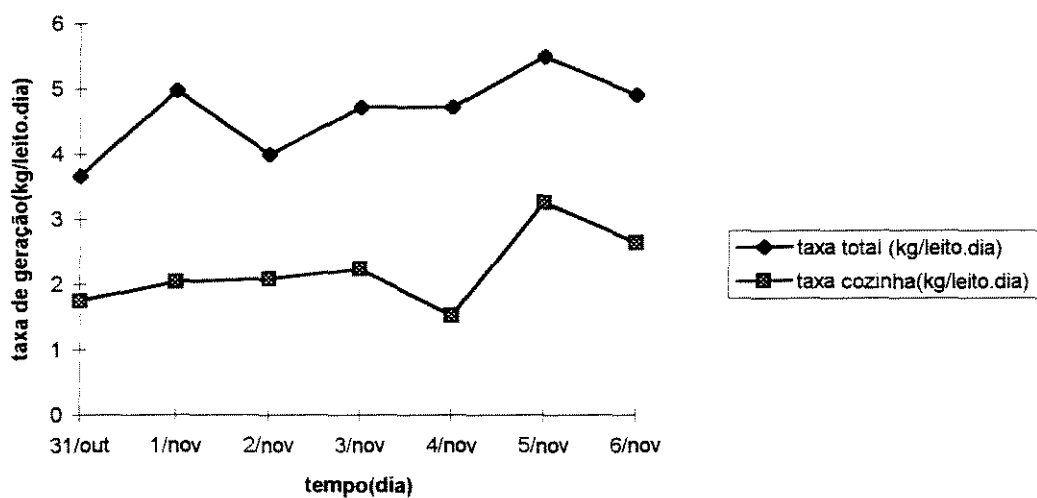


FIGURA 13: Taxa de geração total e taxa de geração da cozinha do C.M. Campinas, S.P.

TAXAS DE GERAÇÃO EM KG/PACIENTE.DIA DO CENTRO MÉDICO CAMPINAS, S.P.

As taxas de geração foram calculadas em termos de kg por pacientes atendidos por dia. Os pacientes atendidos incluem : leitos, leitos UTIs, exames e consultas.

TABELA 25: Taxa de geração total e taxa de geração da área de internação do C.M. Campinas, S.P.

data	taxa total (kg/pac.dia)	taxa da internação (kg/pac.dia)
31/out	0,81	0,16
1/nov	1,23	0,23
2/nov	1,35	0,32
3/nov	1,15	0,19
4/nov	1,1	0,20
5/nov	1,56	0,23
6/nov	1,36	0,28

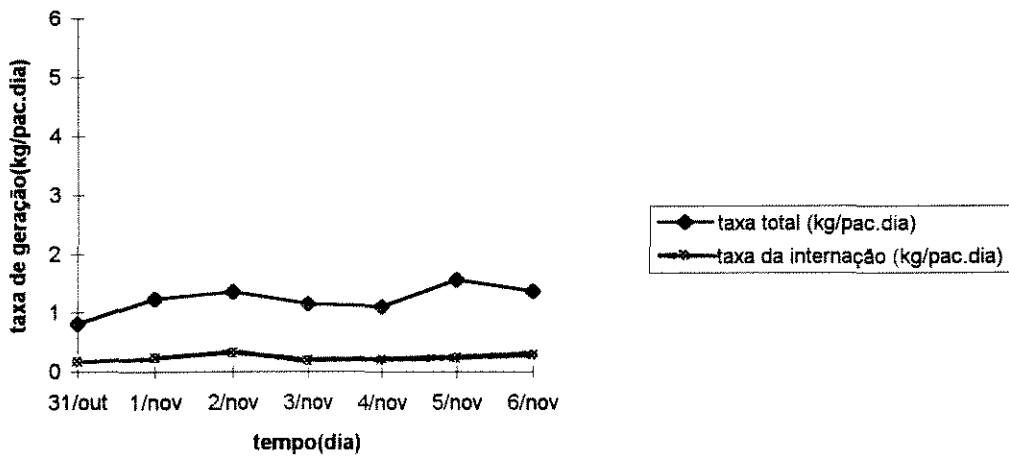


FIGURA 14: Taxa de geração total e taxa de geração da área de internação do C.M. Campinas, S.P.

TABELA 26: Taxa de geração total e taxa de geração da UTI do C.M. Campinas, S.P.

data	taxa total (kg/pac.dia)	taxa da UTI (kg/pac.dia)
31/out	0,81	0,01
1/nov	1,23	0,06
2/nov	1,35	0,04
3/nov	1,15	0,06
4/nov	1,1	0,08
5/nov	1,56	0,07
6/nov	1,36	0,11

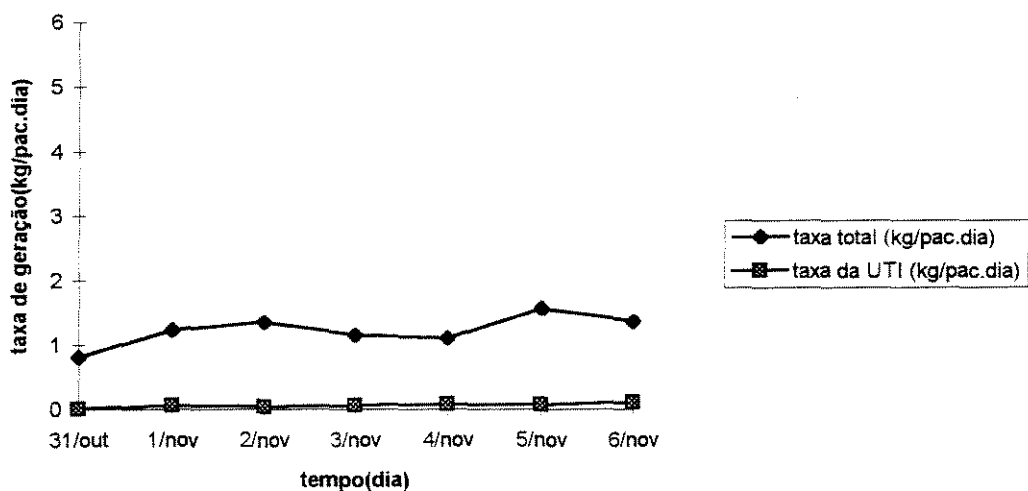


FIGURA 15: Taxa de geração total e taxa de geração da UTI do C.M. Campinas, S.P.

TABELA 27: Taxa de geração total e taxa de geração da UTI Pediátrica do C.M. Campinas, S.P.

data	taxa total (kg/pac.dia)	taxa da UTI P (kg/pac.dia)
31/out	0,81	0,02
1/nov	1,23	0,02
2/nov	1,35	0,05
3/nov	1,15	0,03
4/nov	1,1	0,04
5/nov	1,56	0,08
6/nov	1,36	0,06

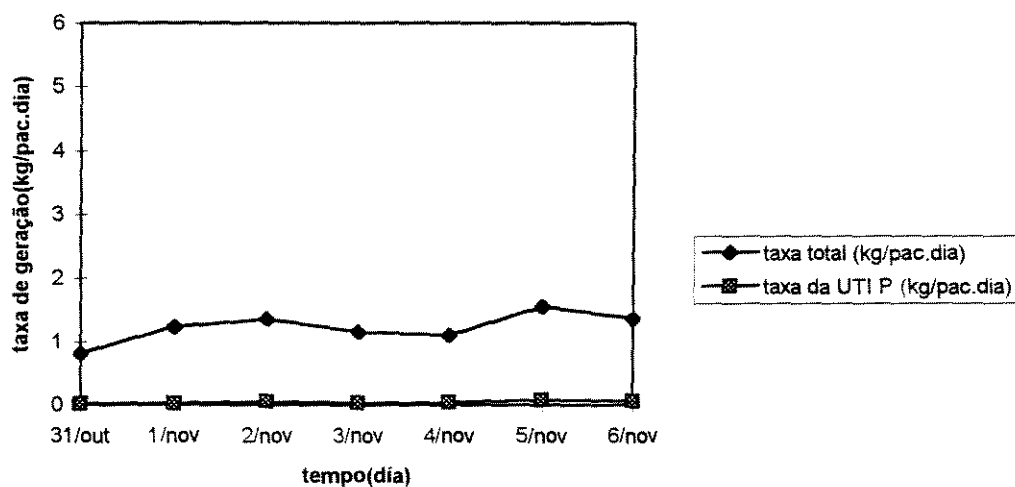


FIGURA 16: Taxa de geração total e taxa de geração da UTI Pediátrica do C.M. Campinas, S.P.

TABELA 28: Taxa de geração total e taxa de geração da CME do C.M. Campinas, S.P.

data	taxa total (kg/pac.dia)	taxa da CME (kg/pac.dia)
31/out	0,81	0,002
1/nov	1,23	0,01
2/nov	1,35	0,01
3/nov	1,15	0,02
4/nov	1,1	0,04
5/nov	1,56	0,02
6/nov	1,36	0,004

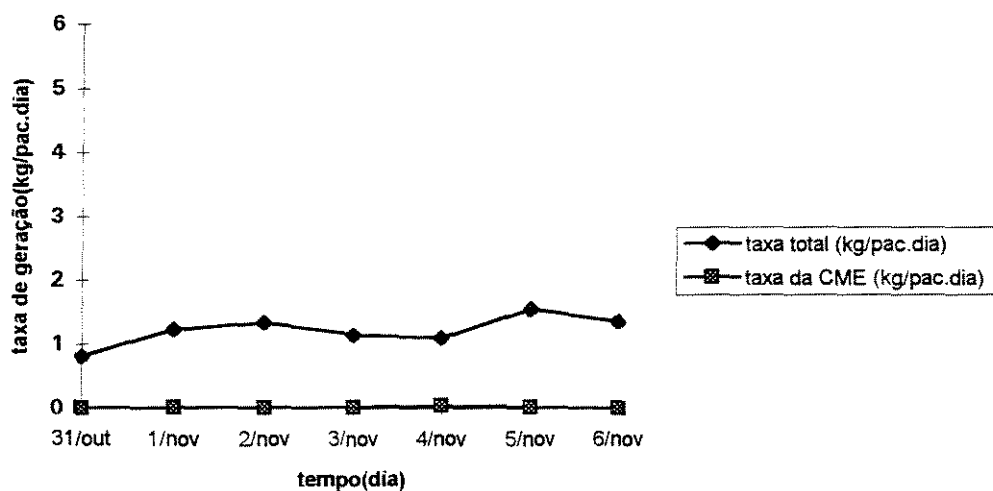
**FIGURA 17:** Taxa de geração total e taxa de geração da CME do C.M. Campinas, S.P.

TABELA 29 Taxa de geração total e taxa de geração de perfurocortantes do C.M.Campinas, S.P.

data	taxa total (kg/pac.dia)	taxa perfuro(kg/pac.dia)
31/out	0,81	0,02
1/nov	1,23	0,02
2/nov	1,35	0,04
3/nov	1,15	0,03
4/nov	1,1	0,03
5/nov	1,56	0,04
6/nov	1,36	0,04

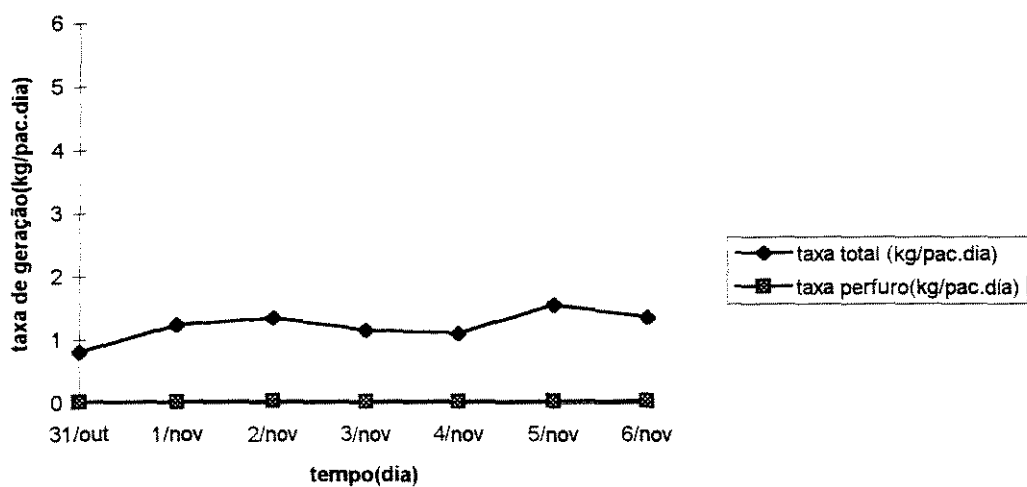


FIGURA 18: Taxa de geração total e taxa de geração de perfurocortantes do C.M.Campinas, S.P.

TABELA 30: Taxa de geração total e taxa de geração do C.C. do C.M. Campinas, S.P.

data	taxa total (kg/pac.dia)	taxa C.C. (kg/pac.dia)
31/out	0,81	0,09
1/nov	1,23	0,12
2/nov	1,35	0,02
3/nov	1,15	0,08
4/nov	1,1	0,16
5/nov	1,56	0,05
6/nov	1,36	0,02

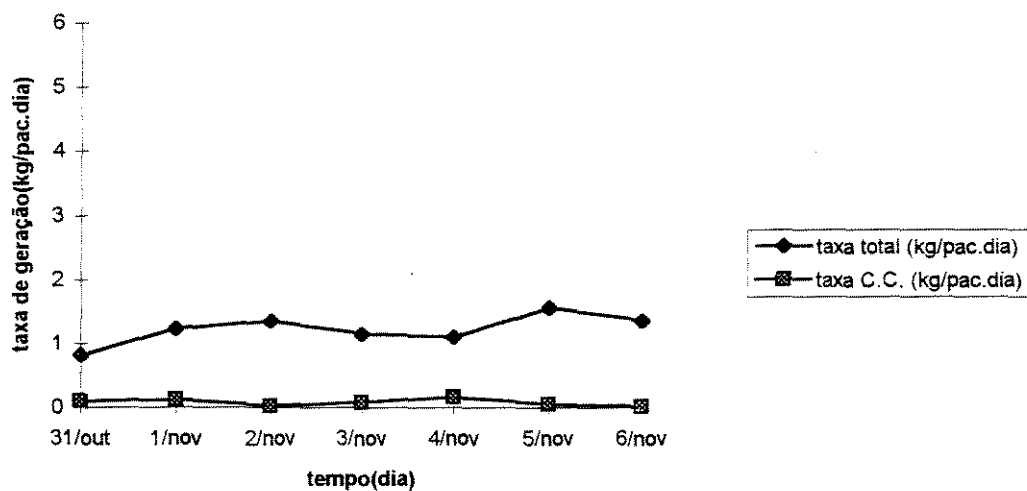


FIGURA 19: Taxa de geração total e taxa de geração do C.C. do C.M. Campinas, S.P.

TABELA 31: Taxa de geração total e taxa de geração da área administrativa do C.M.Campinas,S.P.

data	taxa total (kg/pac.dia)	taxa administração(kg/pac.dia)
31/out	0,81	0,02
1/nov	1,23	0,03
2/nov	1,35	0,02
3/nov	1,15	0,04
4/nov	1,1	0,05
5/nov	1,56	0,02
6/nov	1,36	0,00

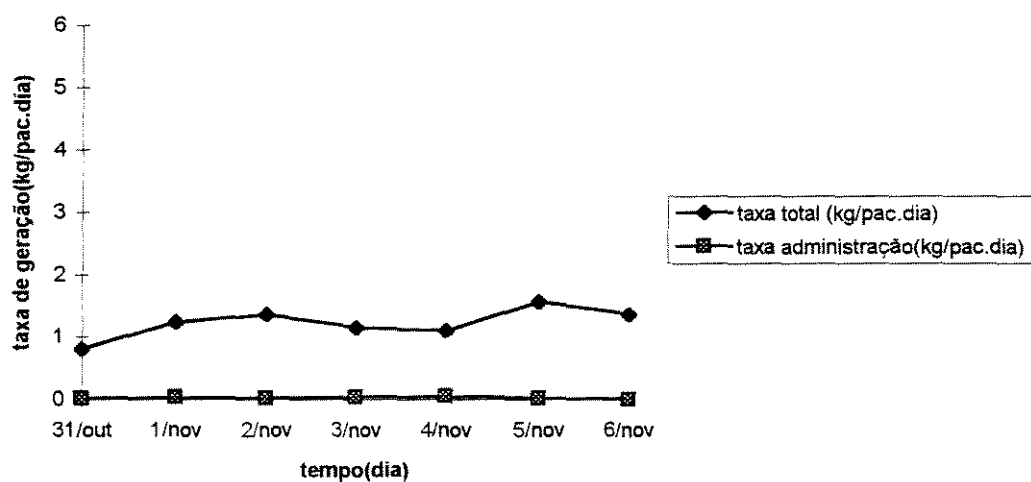


FIGURA 20: Taxa de geração total e taxa de geração da área administrativa do C.M.Campinas,S.P.

TABELA 32: Taxa de geração total e taxa de geração da área de serviços do C.M. Campinas, S.P.

data	taxa total (kg/pac.dia)	taxa serviços(kg/pac.dia)
31/out	0,81	0,05
1/nov	1,23	0,13
2/nov	1,35	0,09
3/nov	1,15	0,08
4/nov	1,1	0,06
5/nov	1,56	0,06
6/nov	1,36	0,06

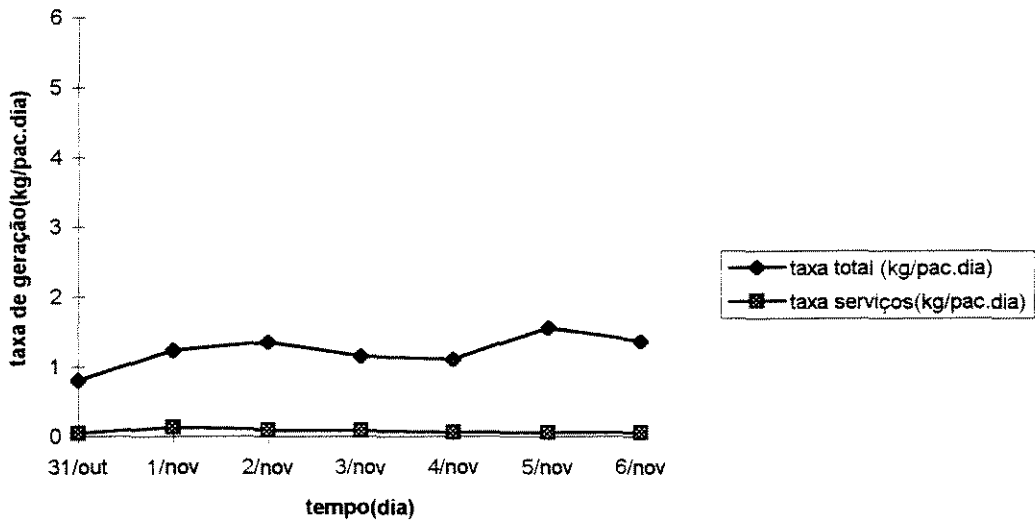


FIGURA 21: Taxa de geração total e taxa de geração da área de serviços do C.M. Campinas, S.P.

TABELA 33: Taxa de geração total e taxa de geração da área de exame do C.M. Campinas, S.P.

data	taxa total (kg/pac.dia)	taxa exame(kg/pac.dia)
31/out	0,81	0,02
1/nov	1,23	0,06
2/nov	1,35	0,01
3/nov	1,15	0,02
4/nov	1,1	0,03
5/nov	1,56	0,02
6/nov	1,36	0,00

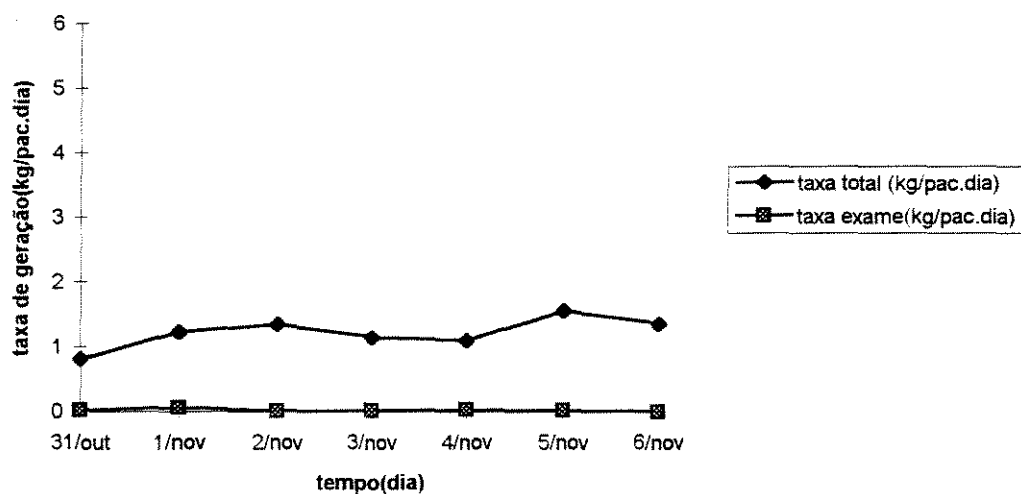


FIGURA 21: Taxa de geração total e taxa de geração da área de exame do C.M. Campinas, S.P.

TABELA 34: Taxa de geração total e taxa de geração da clínica do C.M. Campinas, S.P.

data	taxa total (kg/pac.dia)	taxa da clínica (kg/pac.dia)
31/out	0,81	0,03
1/nov	1,23	0,05
2/nov	1,35	0,05
3/nov	1,15	0,05
4/nov	1,1	0,05
5/nov	1,56	0,04
6/nov	1,36	0,04

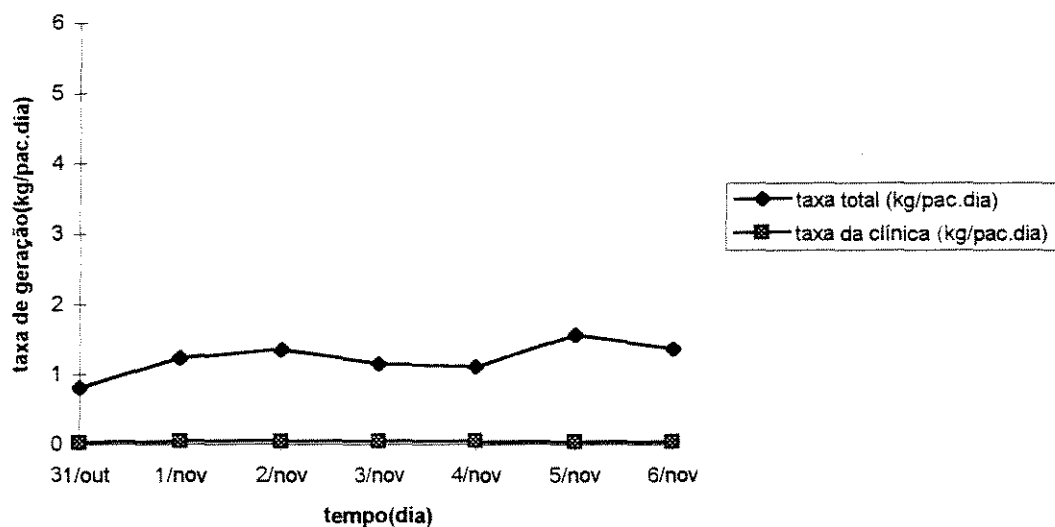


FIGURA 23 : Taxa de geração total e taxa de geração da clínica do C.M. Campinas, S.P.

TABELA 35: Taxa de geração total e taxa de geração da cozinha do C.M. Campinas, S.P.

data	taxa total (kg/pac.dia)	taxa cozinha(kg/pac.dia)
31/out	0,81	0,39
1/nov	1,23	0,50
2/nov	1,35	0,70
3/nov	1,15	0,55
4/nov	1,1	0,36
5/nov	1,56	0,93
6/nov	1,36	0,73

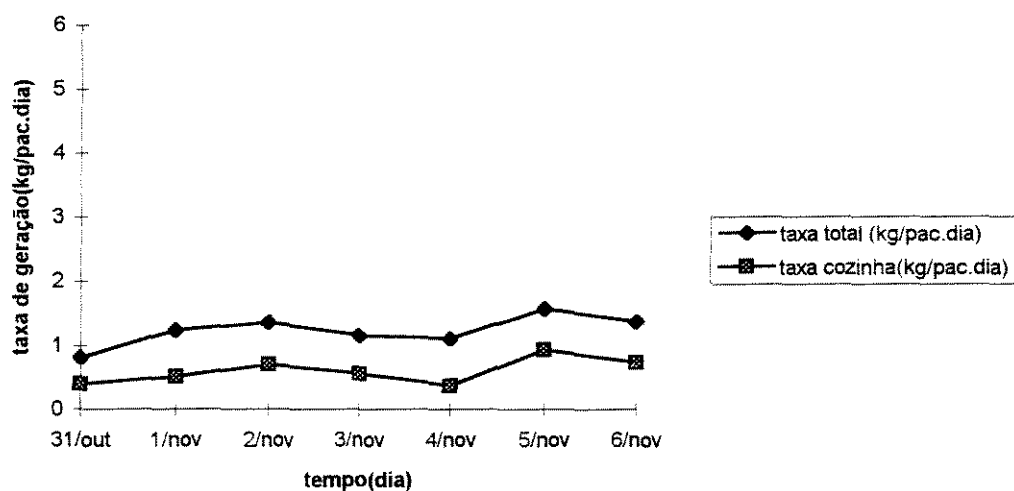


FIGURA 24: Taxa de geração total e taxa de geração da cozinha do C.M. Campinas, S.P.

5.3.3. TABELAS E FIGURAS DE TAXA DE GERAÇÃO EM KG/LEITO.DIA DE RECUPERÁVEL DO CENTRO MÉDICO CAMPINAS, S.P.

Apresentação das taxas de geração total e de recuperável em kg por leito ocupado por dia

TABELA 36: Taxa de geração e taxa de geração de recuperável da internação do C.M. Campinas, S.P.

data	taxa total (kg/leito.dia)	taxa da internação (kg/leito.dia)	taxa de recuperável*(kg/leito.dia)
31/out	3,66	0,70	0,26
1/nov	4,97	0,92	0,23
2/nov	3,99	0,93	0,25
3/nov	4,71	0,78	0,25
4/nov	4,71	0,85	0,23
5/nov	5,49	0,81	0,24
6/nov	4,90	1,00	0,23

* Taxa de recuperável da internação

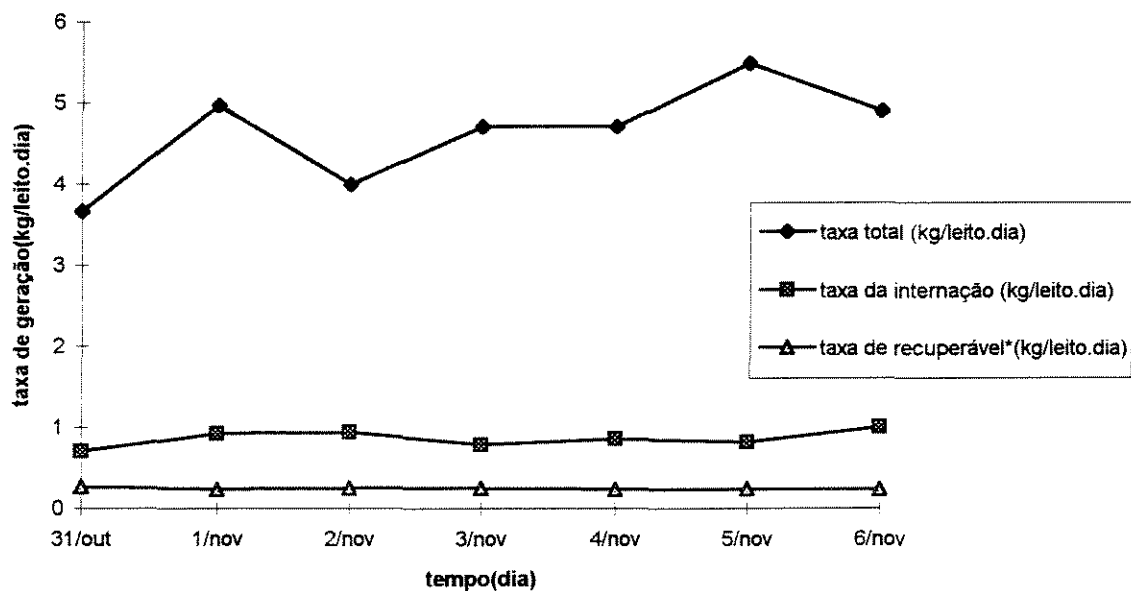
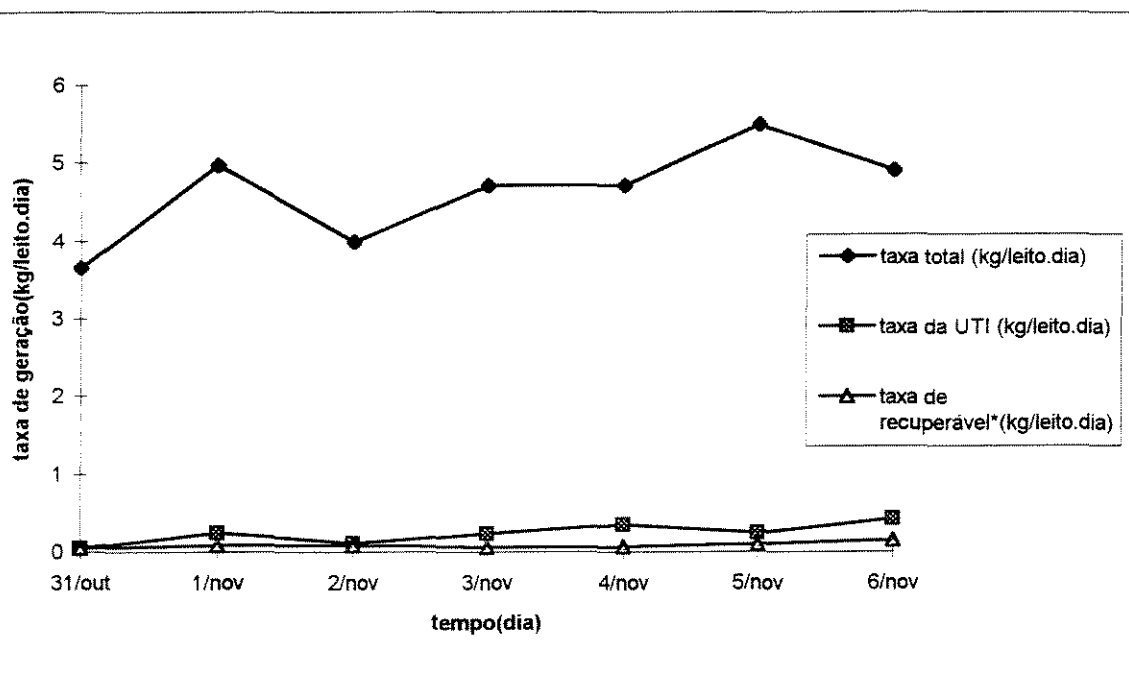


FIGURA 25: Taxa de geração e taxa de geração de recuperável da internação do C.M. Campinas, S.P.

TABELA 37: Taxa de geração e taxa de geração de recuperável da UTI do C.M. Campinas, S.P.

data	taxa total (kg/leito.dia)	taxa da UTI (kg/leito.dia)	taxa de recuperável*(kg/leito.dia)
31/out	3,66	0,05	0,05
1/nov	4,97	0,24	0,08
2/nov	3,99	0,11	0,08
3/nov	4,71	0,23	0,06
4/nov	4,71	0,35	0,07
5/nov	5,49	0,24	0,10
6/nov	4,90	0,42	0,15

Taxa de recuperável da UTI



GRURA 26: Taxa de geração e taxa de geração de recuperável da UTI do C.M. Campinas, S.P.

TABELA 38: Taxa de geração e taxa de geração de recuperável da UTI Pediátrica do C.M. Campinas, S.P.

data	taxa total (kg/leito.dia)	taxa da UTI P. (kg/leito.dia)	taxa de recuperável*(kg/leito.dia)
31/out	3,66	0,1	0,05
1/nov	4,97	0,09	0,07
2/nov	3,99	0,15	0,08
3/nov	4,71	0,13	0,06
4/nov	4,71	0,18	0,08
5/nov	5,49	0,28	0,12
6/nov	4,90	0,23	0,15

taxa de recuperável da UTI Pediátrica

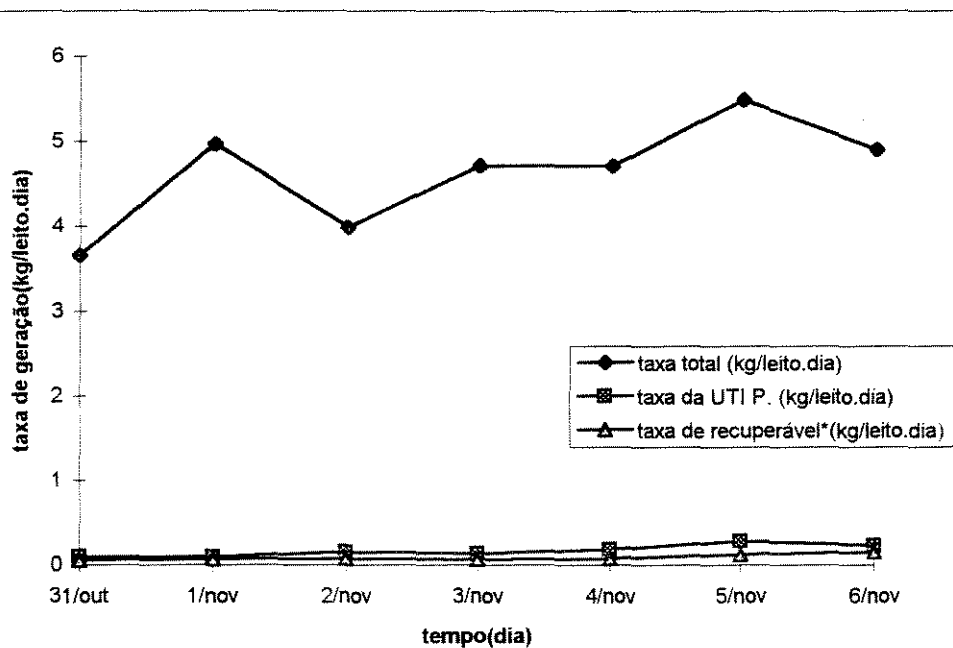


FIGURA 27: Taxa de geração e taxa de geração de recuperável da UTI Pediátrica do C.M. Campinas, S.P.

TABELA 39: Taxa de geração e taxa de geração de recuperável do C.C.do C.M. Campinas,S.P.

data	taxa total (kg/leito.dia)	taxa C.C. (kg/leito.dia)	taxa de recuperável*(kg/leito.dia)
31/out	3,66	0,39	0,3
1/nov	4,97	0,47	0,22
2/nov	3,99	0,07	0,01
3/nov	4,71	0,33	0,23
4/nov	4,71	0,68	0,21
5/nov	5,49	0,17	0,08
6/nov	4,90	0,08	0,04

Taxa de recuperável do C.C.

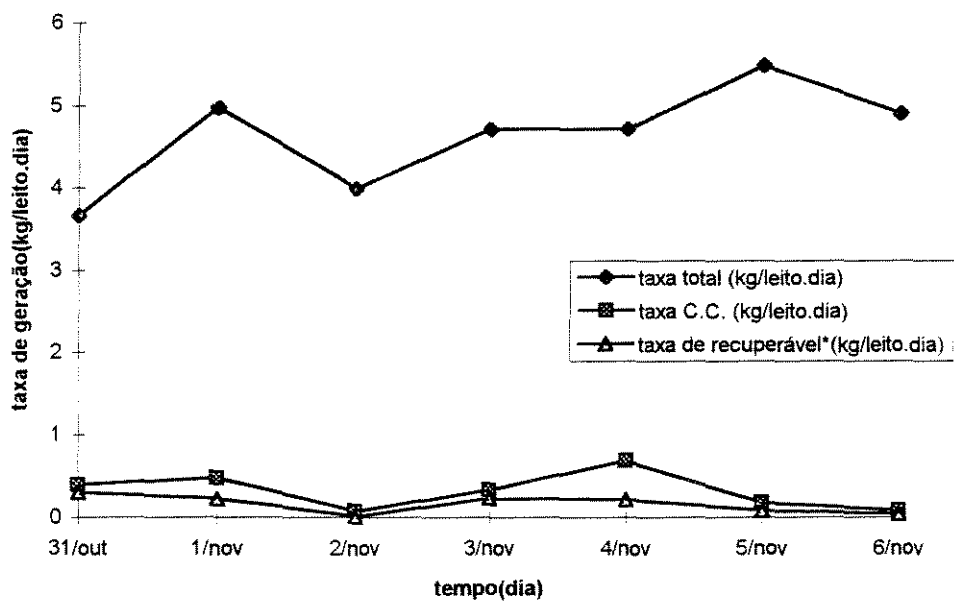


FIGURA 28: Taxa de geração e taxa de geração de recuperável do C.C.do C.M. Campinas,S.P.

5.3.4. TAXAS DE RESÍDUO RECUPERÁVEL DE DUAS SEMANAS EM MESES DIFERENTES DO C.M.CAMPINAS,S.P.

AS taxas de geração são apresentadas em termos de kg por leite ocupado por dia

TABELA 40: Taxa de geração de recuperável de duas semanas em meses diferentes da internação do C.M. Campinas, S.P.

data	taxa da internação (kg/leito.dia)	taxa de recuperável*(kg/leito.dia)	taxa de recuperável**(kg/leito.dia)
dia 1	0,70	0,26	0,31
dia 2	0,92	0,23	0,23
dia 3	0,93	0,25	0,25
dia 4	0,78	0,25	0,31
dia 5	0,85	0,23	0,26
dia 6	0,81	0,24	0,27
dia 7	1,00	0,23	0,23

* Taxa de recuperável da internação da primeira semana de novembro

** Taxa de recuperável da internação da primeira semana de fevereiro

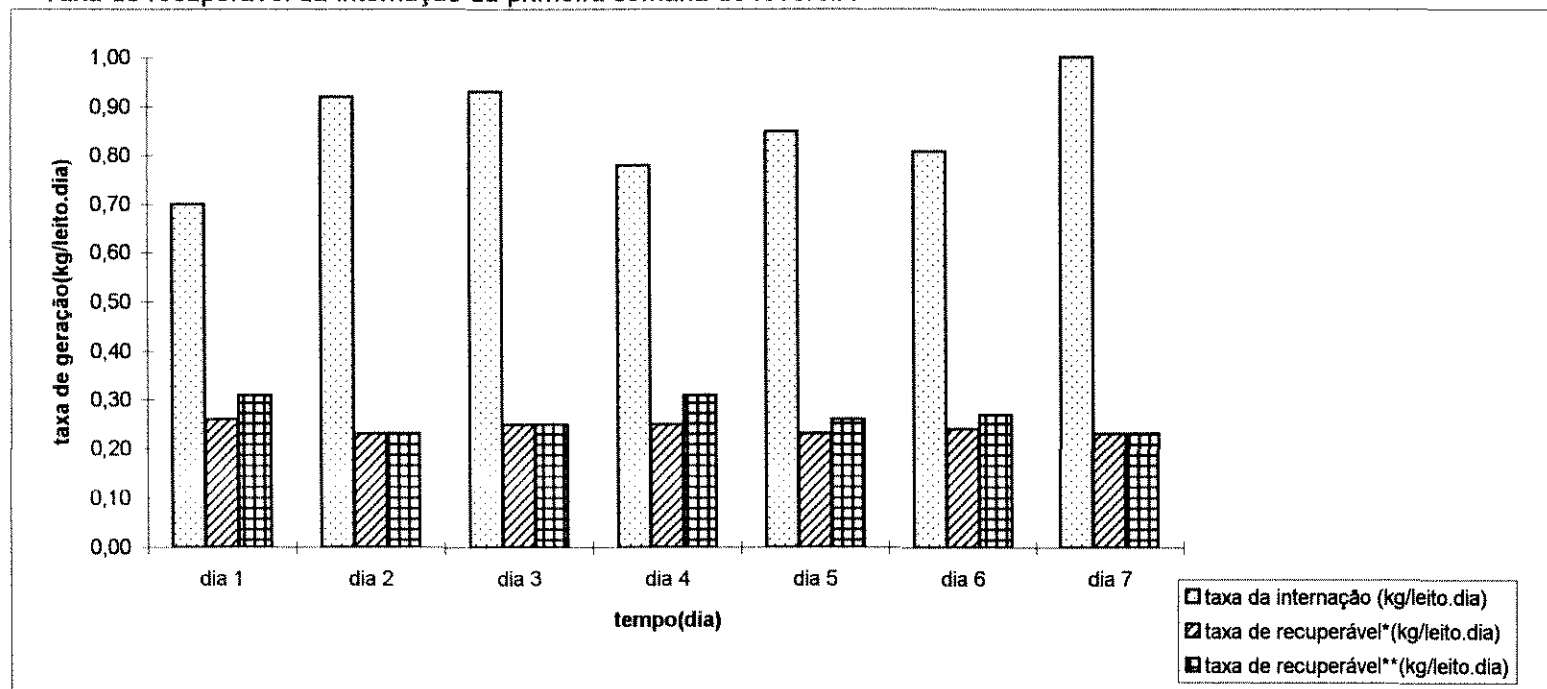


FIGURA 29: Taxa de geração de recuperável de duas semanas em meses diferentes da internação do C.M. Campinas, S.P.

TABELA 41: Taxa de geração de recuperável de duas semanas em meses diferentes da UTI do C.M. Campinas, S.P.

data	taxa da UTI (kg/leito.dia)	taxa de recuperável*(kg/leito.dia)	taxa de recuperável**(kg/leito.dia)
dia 1	0,05	0,05	0,02
dia 2	0,24	0,08	0,05
dia 3	0,11	0,08	0,06
dia 4	0,23	0,06	0,05
dia 5	0,35	0,07	0,03
dia 6	0,24	0,10	0,04
dia 7	0,42	0,15	0,04

* Taxa de recuperável da UTI da primeira semana de novembro

** Taxa de recuperável da UTI da primeira semana de fevereiro

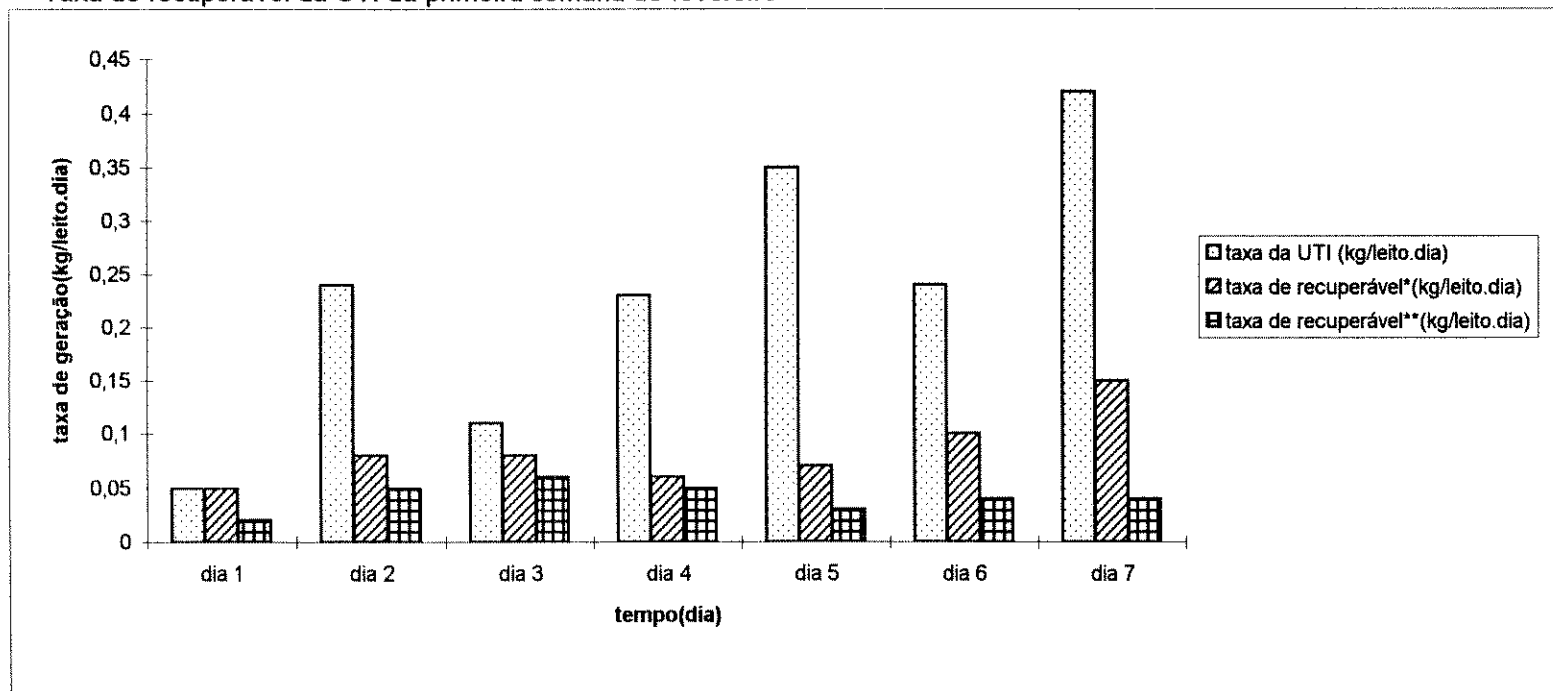


FIGURA 30: Taxa de geração de recuperável de duas semanas em meses diferentes da UTI do C.M. Campinas, S.P.

TABELA 42: Taxa de geração de recuperável de duas semanas em meses diferentes da UTI P. do C.M. Campinas, S.P.

data	taxa da UTI P. (kg/leito.dia)	taxa de recuperável*(kg/leito.dia)	taxa de recuperável**(kg/leito.dia)
dia 1	0,1	0,05	0,09
dia 2	0,09	0,07	0,05
dia 3	0,15	0,08	0,06
dia 4	0,13	0,06	0,06
dia 5	0,18	0,08	0,04
dia 6	0,28	0,12	0,05
dia 7	0,23	0,15	0,04

* Taxa de recuperável da UTI Pediátrica da primeira semana de novembro

** Taxa de recuperável da UTI Pediátrica da primeira semana de fevereiro

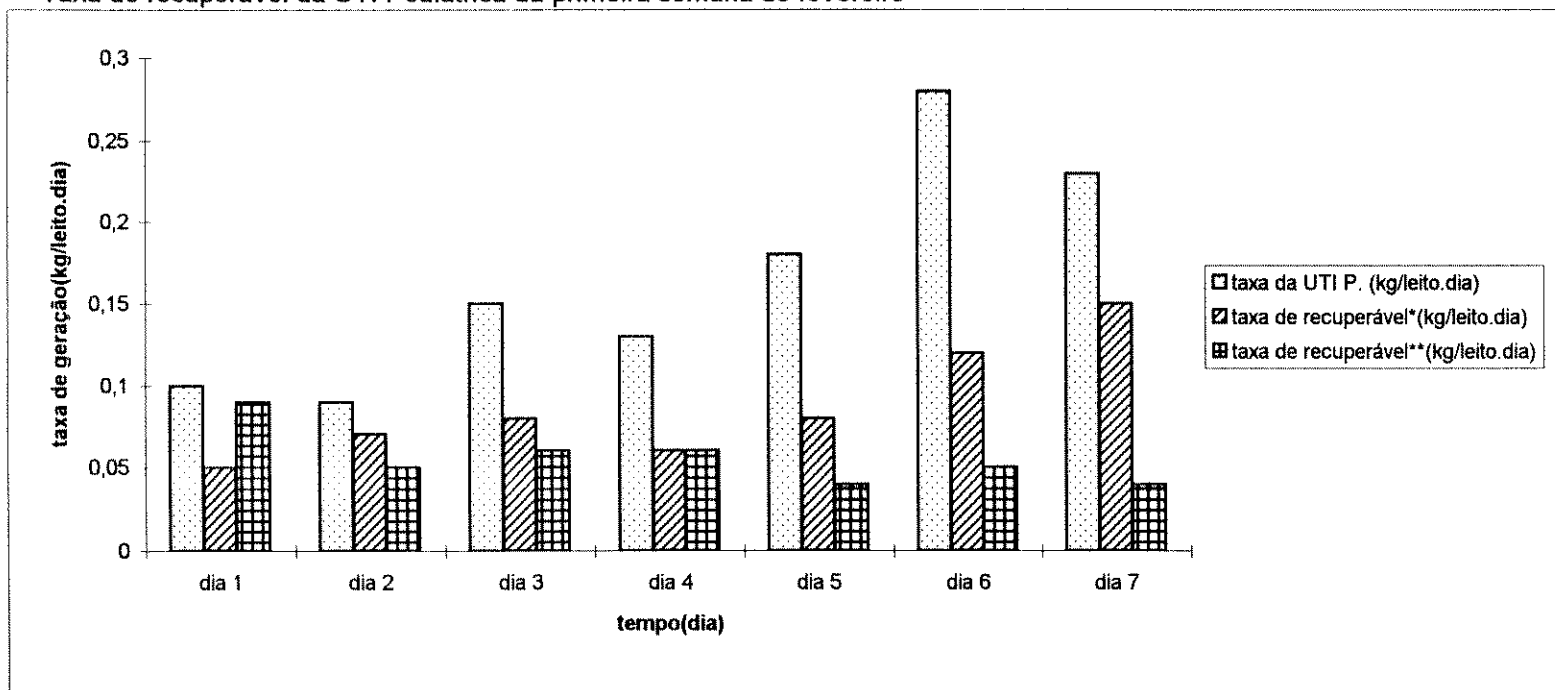


FIGURA 31: Taxa de geração de recuperável de duas semanas em meses diferentes da UTI P. do C.M. Campinas, S.P.

TABELA 43: Taxa de geração de recuperável de duas semanas em meses diferentes da C.C. do C.M. Campinas, S.P.

data	taxa C.C. (kg/leito.dia)	taxa de recuperável*(kg/leito.dia)	taxa de recuperável**(kg/leito.dia)
dia 1	0,39	0,33	0,43
dia 2	0,47	0,24	0,38
dia 3	0,07	0,01	0,28
dia 4	0,33	0,25	0,44
dia 5	0,68	0,23	0,24
dia 6	0,17	0,09	0,13
dia 7	0,08	0,04	0,05

* Taxa de recuperável do C.C. da primeira semana de novembro

** Taxa de recuperável do C.C. da primeira semana de fevereiro

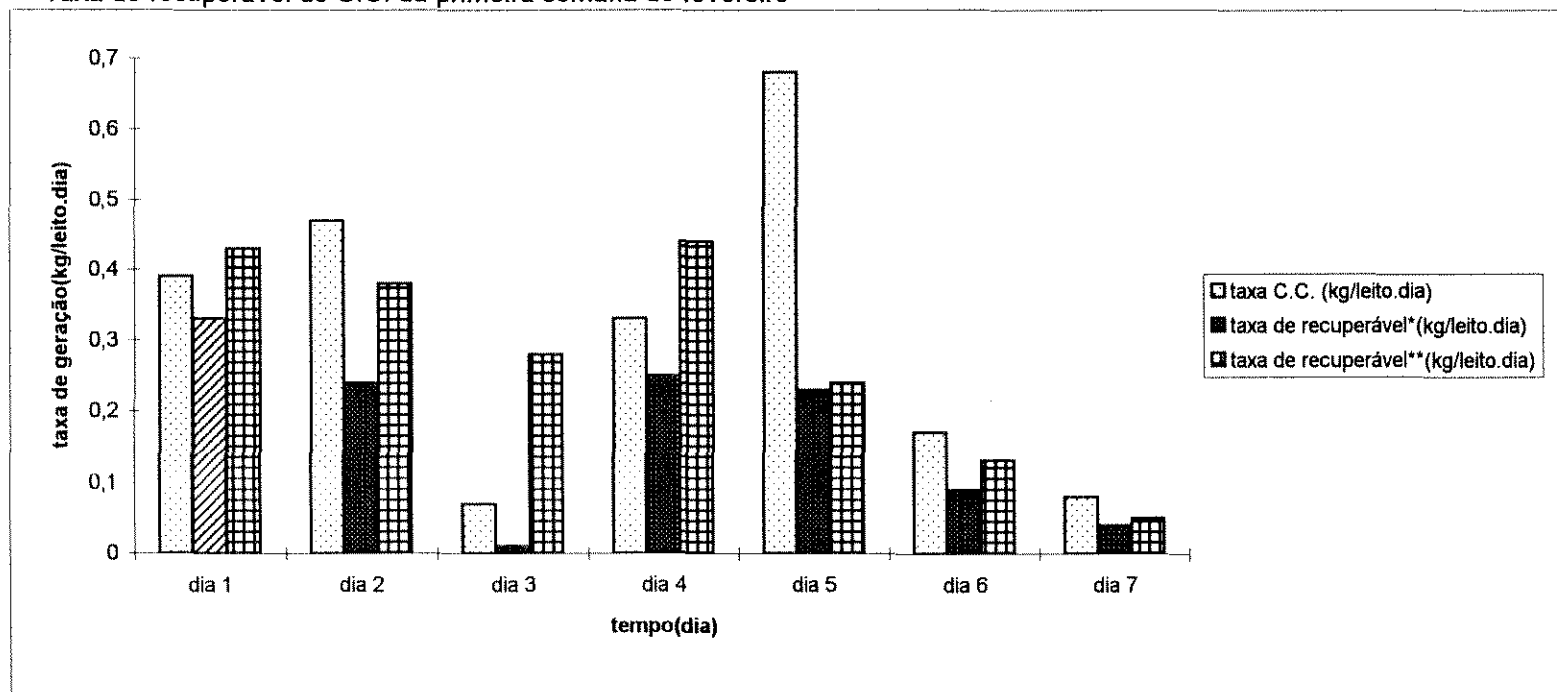


FIGURA 32: Taxa de geração de recuperável de duas semanas em meses diferentes da C.C. do C.M. Campinas, S.P.

5.3.4. QUANTIFICAÇÃO TOTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS POR PONTO DE GERAÇÃO DO C.M. CAMPINAS, S.P. - no período de 31/10 a 6/11 de 1994

TABELA 44: Quantificação Total

área	peso(kg)
internação	339,6
UTI	91,5
UTI P.	64,7
CME	26,75
perfuro	45,9
C.C.	130,8
administração	45,4
serviços	118,1
exames	41,6
clínica	68,3
cozinha	869,30

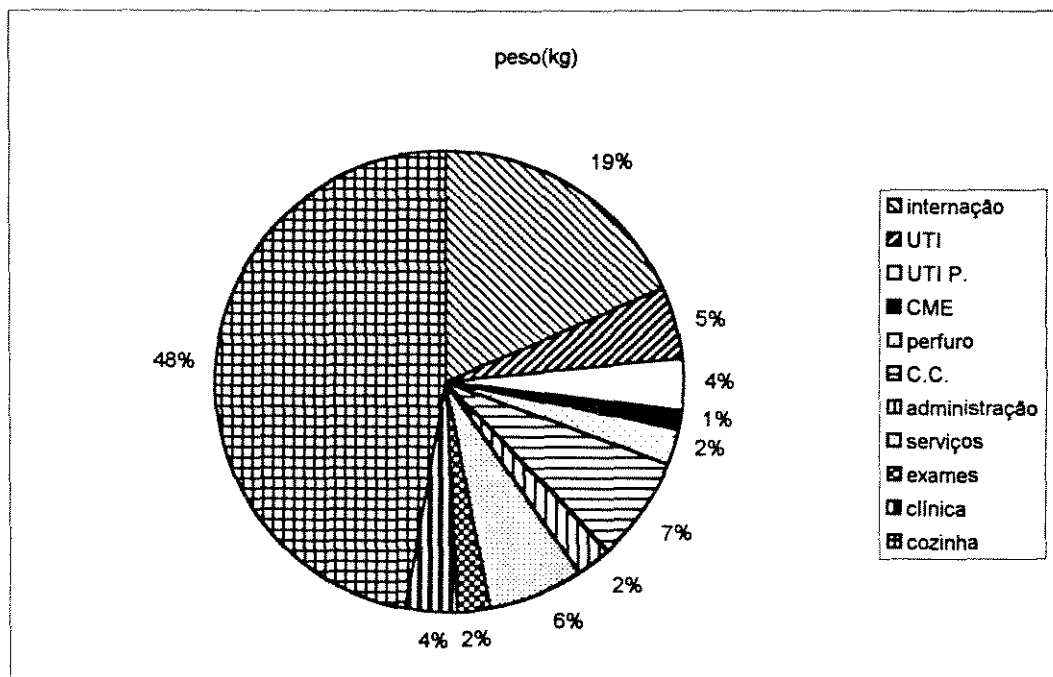


FIGURA 33 : Quantificação Total

6.DISSCUSSÃO

Antes de entrar na discussão propriamente dita serão feitas algumas considerações a respeito dos resultados obtidos.

A primeira questão a ser considerada é a hipótese criada para a geração de resíduos descartáveis recuperáveis. Somente nas principais áreas de atendimento (internação, UTI, UTI P. e C.C.) os dados sobre consumo puderam ser utilizados. A limitação para o uso dos dados das outras áreas foi que o controle não era bem feito, o que deixava dúvida sobre a validade dos dados. Pensou-se então em extrapolar os dados das 4 áreas principais (em termos de atendimento) para as outras áreas, no entanto isto não é possível pois não existe um comportamento homogêneo das áreas.

Ainda em relação aos descartáveis, uma segunda questão é o levantamento de dados em outras épocas do ano para comparação com a semana de referência (primeira semana de novembro), não foi possível o levantamento em meses anteriores por falta de acesso aos arquivos, pois os mesmos são microfilmados.

6.1. Escolha do Objeto de Estudo.

- Na escolha do objeto de estudo um dos fatores preponderantes foi a autorização conseguida junto à administração do Centro Médico de Campinas, os outros fatores foram o porte e o estabelecimento ser "privado" o que sugeria um controle maior do consumo.

6.2. Centro Médico de Campinas

- Após a escolha do objeto de estudo passou-se um período fazendo estudo e levantamento do comportamento do estabelecimento escolhido, para posterior levantamento de dados.

- Neste período inicial de estudo foi possível perceber o comportamento e entendimento das pessoas, que estariam envolvidas de alguma forma, em relação ao trabalho que seria desenvolvido no estabelecimento. Algumas pessoas se prontificavam em colaborar outras, por dificuldade de entendimento ou por qualquer outro motivo, criavam algum tipo de resistência.

- A primeira dificuldade estava relacionada com a compreensão do pessoal, que chamaremos de operacional, da empresa limpadora que prestava serviço ao estabelecimento. Para que não ocorressem erros na semana de quantificação, foram necessários alguns dias de treinamento, ou seja, os sacos foram marcados e distribuídos e foram feitas alguns dias de pesagem, aleatoriamente. Isto incorreu em atraso na programação.

- O pessoal da empresa limpadora foi chamado de operacional, porque sem a participação e colaboração destas pessoas, o trabalho não poderia ser realizado.

- Procurou-se interferir o mínimo possível na rotina estabelecida pela empresa limpadora no manejo dos resíduos, e no próprio funcionamento do estabelecimento.

6.3. Taxas de Geração

- A determinação do período de quantificação (uma semana) foi baseada nas únicas referências encontradas, que apresentam metodologias. Estas referências são : CORREAL e GORRAIZ (19), UCV/GTZ (61) e SILVA (54). Estes autores apresentam como período de quantificação, um dia(vinte e quatro horas) em dois anos, ou seja, um dia para cada ano, uma semana, e um mês, respectivamente.

Além disso SILVA (54) conclui em seu trabalho que uma semana seria suficiente para a quantificação dos resíduos sólidos de um estabelecimento de saúde.

- Alguns pontos de geração foram acumulados e tratados como um ponto único, estes pontos foram:

Internação : foram considerados como internação os quartos, os postos de enfermagem, os expurgos e o banco de sangue, ou seja o que comumente é chamado de enfermaria. Foi necessária esta medida porque ficava difícil saber aonde os resíduos descartáveis recuperáveis estariam sendo desprezados.

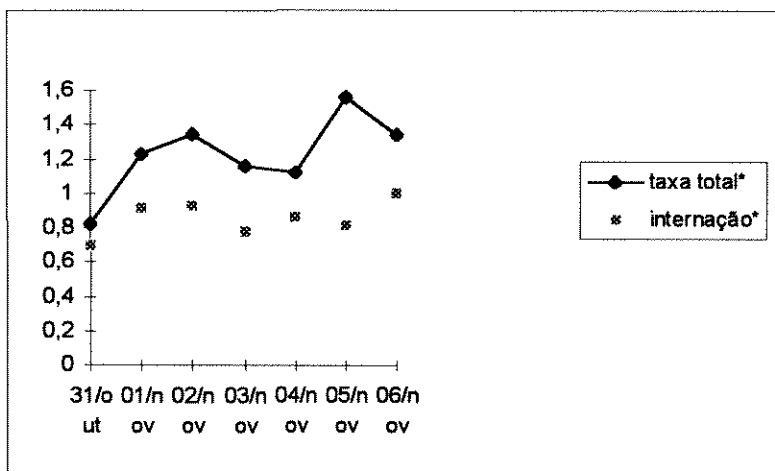
Cozinha : foi considerado como cozinha a área de preparo de refeições, as copas e o refeitório, uma vez que toda a alimentação é preparada na área de preparo e não é possível determinar ,o que desta área é resto de preparo de alimento para os pacientes e o que é resto preparo para funcionários e visitantes.

Serviços : foram considerados como serviços a farmácia, a rouparia, os vestiários, o vestiário da escola, a escola, a CCIH, os quartos dos médicos, e os corredores próximos a estas áreas. Estas áreas foram acumuladas desta maneira por estarem de alguma forma ligados a um serviço de apoio ao atendimento do paciente.

As taxas de geração em kg/pac.dia não serão discutidas, primeiro porque as referências encontradas não apresentam este tipo de taxa, com exceção de SILVA (54), dificultando qualquer forma de comparação. Um outro fator, é que quando considera-se o número de pacientes atendidos (leitos ocupados, paciente cirurgico, leitos de UTIs, pacientes de exames, pacientes de clínica) para o uso da taxa de geração no dimensionamento da geração de resíduos tem-se, sempre, que trabalhar com a média. No caso da taxa de geração em kg/leito.dia, trabalha-se com o máximo que o estabelecimento pode comportar, ou seja, com o número de leitos programados.

Uma observação deve ser feita em relação as figuras apresentadas para as taxas de geração em kg/pac.dia, a escala utilizada foi a mesma para as taxas de geração em kg/leito.dia fazendo com que as taxas parecem mais constantes, quando utiliza-se outra escala (baseada na maior taxa de geração em kg/pac.dia) verifica-se que o comportamento da figura não é constante. As escalas para os dois tipos de taxa foram as mesmas para que fosse possível realizar algum tipo de comparação.

A título ilustrativo, apresenta-se uma figura com a taxa de geração em kg/pac.dia, da área de internação.



6.3.1. Internação

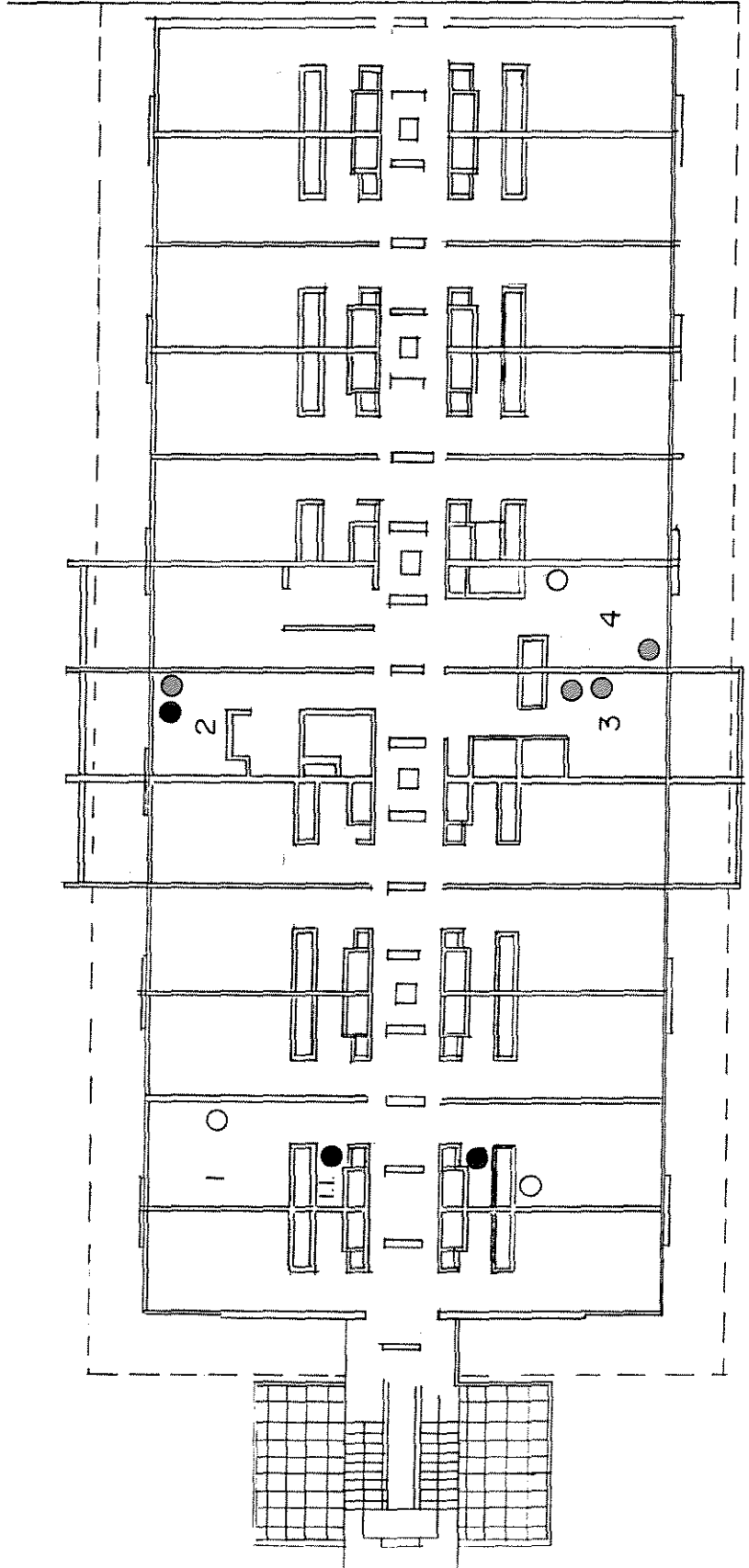
- Para a área de internação o dia da semana (sábado, domingo e feriado), não tem influência. O que parece que vai influenciar no caso deste hospital, nesta semana de pesagem é o número de acompanhantes. Como exemplo citamos os dias 31/10 e 4/11, onde o número de leitos ocupados é o mesmo (62), porém temos uma taxa de geração diferente, 0,70 kg/leito.dia e 0,85 kg/leito.dia respectivamente, como a variação no tipo de atendimento prestado nestes dias não é representativa, o mesmo ocorrendo em relação aos outros dias, as taxas de geração deveriam ser próximas, porém como pode ser visto elas apresentam uma diferença de 0,15kg/leito.dia a mais para o dia 4/11.

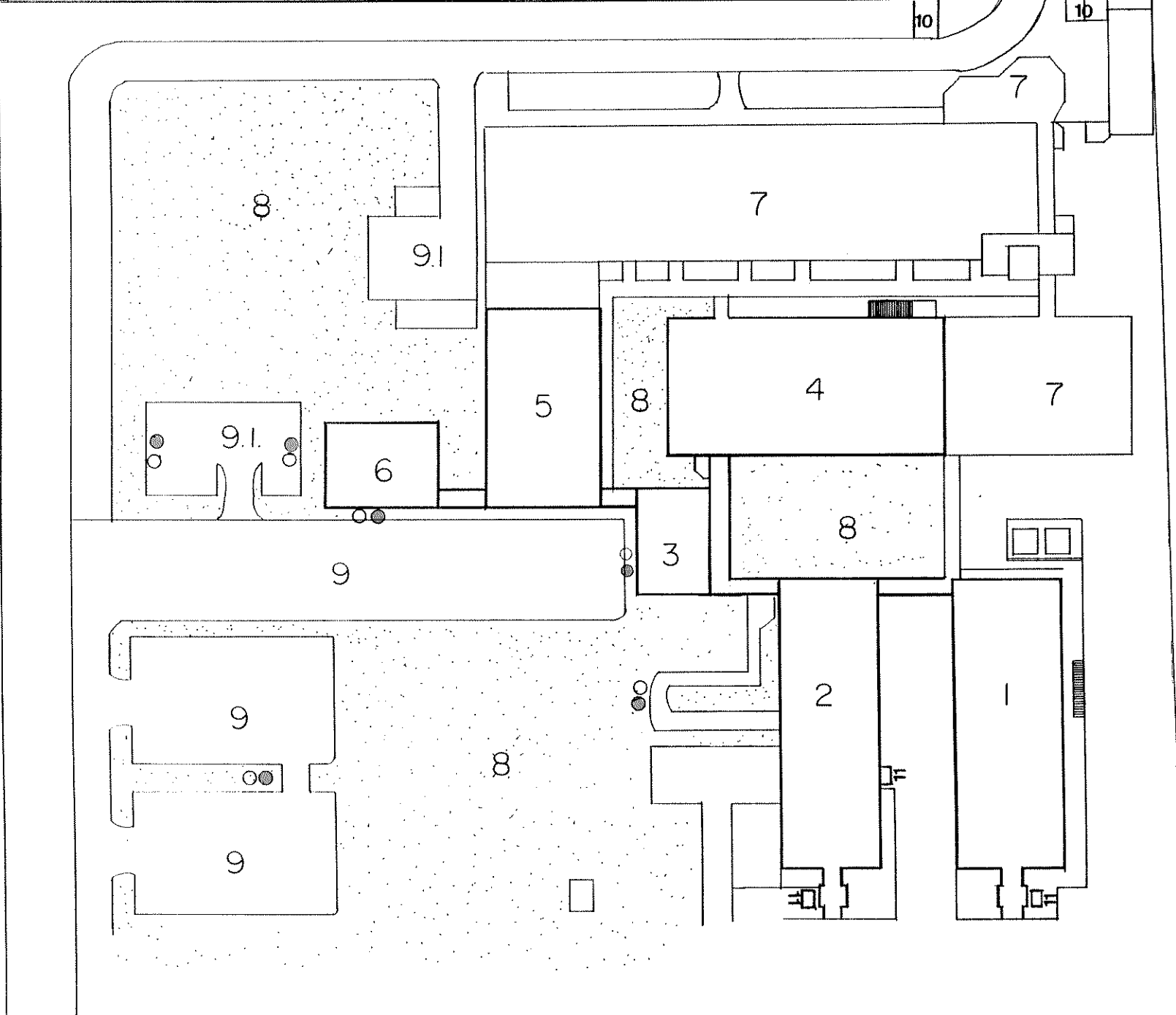
Nestes dias o número de acompanhantes é de 15 para o dia 31/10 e 19 para o dia 4/11. Estes acompanhantes podem ser o fator de influência na geração do resíduo.

- Em relação aos resíduos recuperáveis verificamos que a variação de um dia para o outro é mínima (0,23 a 0,26 kg/leito.dia). Mesmo quando considerada a segunda semana de levantamento de dados, que é a primeira semana de fevereiro (0,23 a 0,31).

- 1. QUARTO
- 1.1. BH/QUARTO
- 2. EXPURGO
- 3. COPA
- 4. POSTO

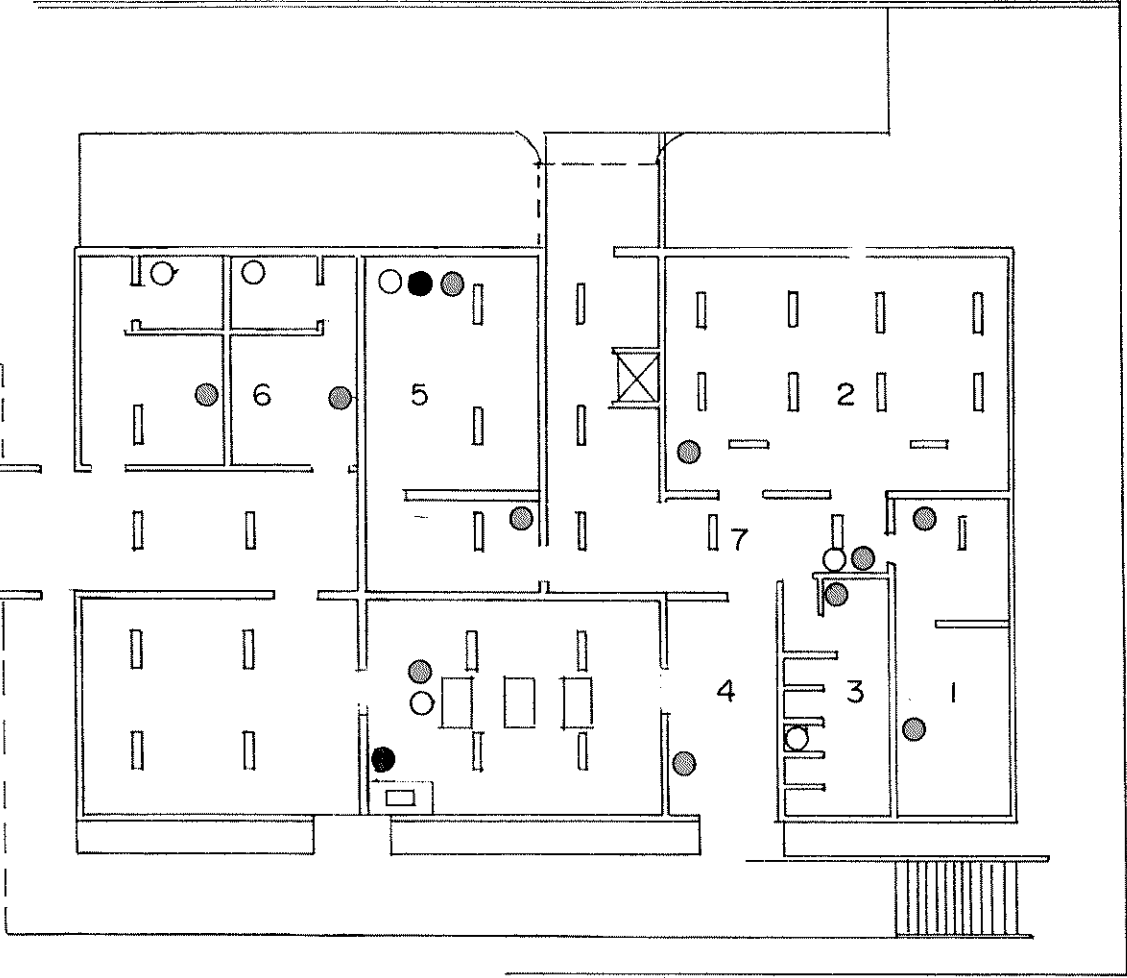
- RECUPERÁVEL
- NÃO RECUPERÁVEL
- PERIGOSO





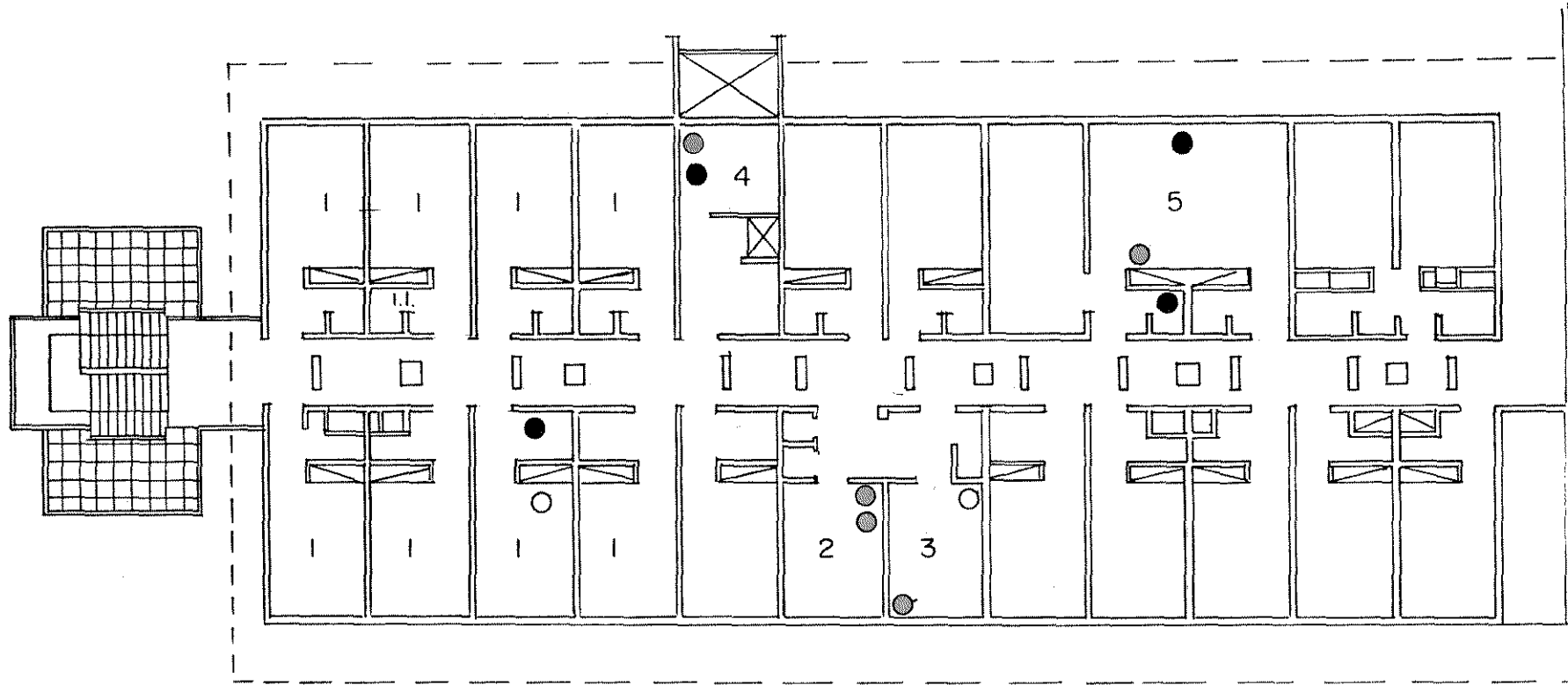
- 1. INTERNAÇÃO ALA 2
- 2. INTERNAÇÃO ALA 1
- 3. ADMINISTRAÇÃO
- 4. C.C. e U.T.I.
- 5. EXAME
- 6. CLÍNICA
- 7. ÁREA EM CONSTRUÇÃO
- 8. JARDINS
- 9. ESTACIONAMENTO
- 9.1. EM CONSTRUÇÃO

- RECUPERÁVEL
- NÃO RECUPERÁVEL



- 1. CCHI
- 2. ESCOLA
- 3. VESTIÁRIO
- 4. LABORATÓRIO
- 5. FARMÁCIA
- 6. QUARTO MÉDICOS
- 7. CORREDOR

- RECUPERÁVEL
- NÃO RECUPERÁVEL
- PERIGOSO



- 1. QUARTO
- I.I. BH/QUARTO
- 2. COÇA
- 3. POSTO
- 4. EXPURGO
- 5. U.T.I. PEDIÁTRICA

- RECUPERÁVEL
- NÃO RECUPERÁVEL
- PERIGOSO

- Na comparação entre taxa de geração da área e taxa de geração de descartável recuperável, verifica-se que não existe uma constância, pois o resíduo total gerado varia de dia para dia.

6.3.2.UTI

- Nesta área também não existe influência do dia da semana.

- O que pode ser um fator de influência nesta área e o tipo de atendimento prestado, como por exemplo os dias 31/10 e 1/11 apresentam taxas de 0,05kg/leito.dia e 0,24kg/leito.dia respectivamente, uma indicação que a diferença pode estar no tipo de atendimento prestado é que no dia 1/11 estava internado na área um paciente com insuficiência renal, que tem como tratamento a diálise peritoneal que gera como resíduo bolsas plásticas.

- Uma outra consideração pode ser a forma como a taxa é calculada, pode ser que para esta área seja importante considerar somente os leitos da própria área.

- A variação da taxa de descartável recuperável (0,05 a 0,015) também pode estar relacionada com o tipo de atendimento prestado, ou seja, um paciente que necessita de maiores cuidados em termos de assepsia, vai utilizar mais produtos descartáveis que o outro o mesmo exemplo anterior pode ser utilizado, porque os cuidados com o paciente que faz diálise peritoneal são muitos, para evitar infecção.

- Em relação a comparação entre as taxas de geração da área e as taxas de descartável recuperável, no dia 31/10 as taxas são idênticas indicando que pode ser havido algum erro de pesagem. Os outros dias tem o mesmo comportamento da área de internação ou seja não existe uma constância.

6.3.3.UTI Pediátrica

- Nesta área também os dias da semana não tem influência, mas o tipo de atendimento prestado pode ser o fator de influência. Porém nesta área não foi possível verificar com segurança quais seriam os atendimentos que teriam influência.

- Em relação as taxas de descartável recuperável, o atendimento prestado também pode ser o fator de influência.

- A comparação entre as taxas mostra o mesmo comportamento das outras áreas anteriores.

6.3.4.Centro Cirurgico

- Nesta área existe a influência do dia da semana, pois nos finais de semana e feriados o número de cirurgias diminui sensivelmente.

- No entanto a variação da taxa durante a semana é grande, como exemplo comparamos os dias 3/11 que apresenta uma taxa de 0,33kg/leito.dia e o dia 4/11 que apresenta uma taxa de geração de 0,68. Na comparação entre estes dias verificamos que a variação está nas horas gastas em cirurgias e na classificação da cirurgia em termos de porte (no estabelecimento as cirurgias são classificadas em pequenas, médias e grandes em função do tempo gasto em cada cirurgia).

Nestes dias citados acima as cirurgias foram as seguintes:

Dia 3/11 : o total de horas nesse dia foi de 37 horas e 30 minutos

classe de cirurgia	numero de cirurgias	número de horas*
pequena	3	30'
média	3	1: 05'
grande	14	2: 20'

* número médio de horas gasto por classe de cirurgia

Dia 4/11 : o total de horas gasto nete dia foi de 45 horas 35 minutos

classe de cirurgia	numero de cirurgias	número de horas*
pequena	5	30'
média	6	1: 10'
grande	12	3: 25'

Portanto justifica-se a variação das taxas.

- Em relação a taxa de descartável recuperável o fator de influência pode ser o tipo de cirurgia⁶, ou seja, se a cirurgia for infectada por exemplo o uso de produtos descartáveis provavelmente será grande.

⁶ Aqui o que é considerado tipo de cirurgia é uma classificação apresentada pela Portaria 930/92 do Ministério da Saúde que classifica as cirurgias em : operações limpas, potencialmente contaminadas, contaminadas e infectadas.

6.3.5.CME

- A CME é uma área que presta serviço as quatro principais áreas de atendimento, e em alguns casos para as áreas de exame e clínica. Portanto a variação das taxas (0,01 a 0,16 kg/leito.dia) pode ser considerada normal.

6.3.6.Perfurocortantes

- Os perfuros cortantes são gerados em todas as áreas de atendimento, podendo ser considerada esta faixa de variação (0,06 a 0,15 kg/leito.dia) como normal.

6.3.7.Administração

- Esta área além de sofrer influência das áreas de atendimento, sofre influência dos dias da semana, pois o número de pessoas que trabalham nas áreas nos finais de semanas e feriados diminui sensivelmente, podendo eventualmente a secretaria permanecer fechada.

6.3.8.Serviços

- O raciocínio é o mesmo para a área administrativa, com exceção da farmácia e da rouparia que geram resíduos de acordo com o funcionamento das principais áreas de atendimento.

6.3.9.Exame

- A área de exames sofre influência dos dias da semana, nos finais de semana e feriados os exames de uma maneira geral são realizados nas áreas de atendimento.

6.3.10. Clínica

- Esta área tem a sua geração de resíduos influenciada pelos dias da semana, nos finais de semana e feriados a número de atendimento diminui sensivelmente interferindo assim na quantidade de resíduos gerada.

6.4.11. Cozinha

- O principal fator de influência na taxa de geração da cozinha é o cardápio, por exemplo no dia 5/11 foi servido melancia.

6.4.12. Taxa de Geração Total

A taxa de geração total média foi de 4,63kg/leito.dia.

As taxas de geração apresentadas nas referências consultadas, variam de 1,4 a 4,63kg/leito.dia, independente do porte do hospital, considerando somente os hospitais classificados como hospital geral.

Quando considera-se hospital de pequeno porte, a única taxa de geração que pode ser considerada é a apresentada por SILVA(54), que é de 4,46kg/leito.dia.

Se for considerada apenas a classe dos hospitais as únicas referências encontradas que apresentam a metodologia são:

- CORREAL e GORRAIZ (19), apresentaram as taxas de geração de 1,4kg/leito.dia (para 114 leitos) e 2,2kg/leito.dia, sendo que o período de quantificação foi de um dia para cada ano.

- UCV/GTZ (61), apresentou uma taxa de geração de 4,63 kg/leito.dia (para 616 leitos), sendo o período de pesagem de uma semana.

- SILVA (54),apresentou uma taxa de geração de 4,46kg/leito.dia (para 77 leitos), sendo o período de pesagem de um mês.

6.4.Quantificação Total por Ponto de Geração

- A quantificação apresentada tem como pontos de geração representativos, na ordem, a cozinha; a internação; o centro cirurgico; os serviços; a UTI; a UTI P. e a clínica; e os perfuros,a área administrativa e a área de exames.

- Verificando as quantificações apresentadas nas referências encontradas, constata-se que a cozinha e a internação são preponderantes, tanto na quantificação apresentada por SILVA (54) quanto na apresentada por SILVA e CASTRO, citando MACHADO (55). A diferença está nas outras áreas de geração.

7.PROPOSTA DE MODELO DE GERENCIAMENTO INTERNO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO CENTRO MÉDICO

O modelo de gerenciamento foi elaborado com base em alguns resultados obtidos, na observação do funcionamento do estabelecimento, em informações das pessoas que trabalham no estabelecimento e de discussões com a enfermeira Maria Aparecida de Castro, da CCIH do Centro Médico.

Para o dimensionamento da segregação foram considerados a taxa de geração média por área , e a capacidade máxiama do estabelecimento que é de 100 leitos.

O modelo consiste das seguintes etapas:

- Classificação dos resíduos sólidos do estabelecimento estudado;
- Diagrama Geral de Gerenciamento;
- Áreas de geração;
- Identificação das classes de resíduos sólidos gerados por área;

- Dimensionamento da segregação por área de geração;
- Manejo dos resíduos sólidos por área;
- Programa de implantação da segregação, e;
- Monitoramento.

7.1. Classificação adotada para os resíduos de serviços de saúde do Centro Médico

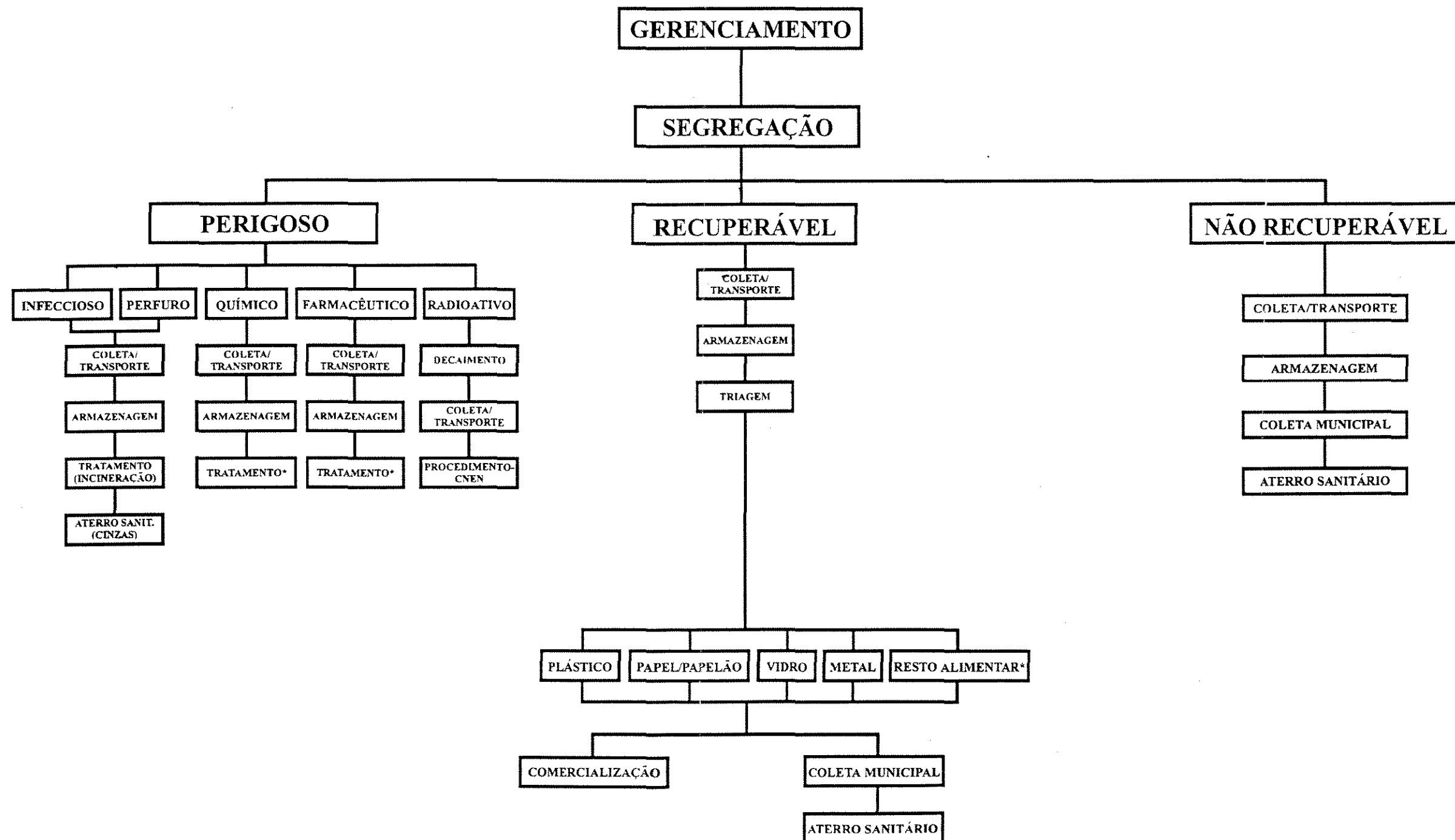
Para o modelo de gerenciamento, baseada nas classificações do CONAMA(18) e ABNT(2), foi adotada uma classificação para a implantação de um programa de segregação na origem.

Resíduos Perigosos - esta classe de resíduos compreende os resíduos infecciosos, resíduos químicos, perfurocortante, farmacêuticos e radioativos. Na classificação do CONAMA (18) são os resíduos pertencentes aos grupos A, B e C. Na classificação da ABNT (2), são os resíduos pertencentes as classes A e B.

Resíduos Descartáveis Recuperáveis - todos os resíduos não perigosos que tenham potencial para a recuperação através da reutilização e da reciclagem. Estes resíduos são compostos de plásticos, vidros, papel ,papelão e metais. Como exemplo podemos citar os frascos de soro.

Resíduos Descartáveis não Recuperáveis - todo o resíduo que não seja classificado como resíduo perigoso e resíduo recuperável. Ex. resto de cigarro, papel toalha.

7.2. Diagrama Geral de Gerenciamento Interno



7.3. Áreas de Geração

7.3.1. Internação:

ALA 1 :

- Quartos;
- Banheiro dos quartos;
- Expurgo;
- Posto de enfermagem;
- Copa;
- Corredor, e ;
- Banco de Sangue.

ALA2:

- Quartos;
- Banheiro dos quartos;
- Expurgo;
- Posto de enfermagem;
- Copa;
- Corredor;
- UTI Pediátrica, e;
- Berçário.

7.3.2. UTI

- Leitos;
- Posto de enfermagem;
- Expurgo, e;
- Copa.

7.3.3. UTI Pediátrica

- Leitos;
- Expurgo, e;
- Posto de enfermagem.

7.3.4. Centro Cirurgico

- Salas de Cirurgia;
- Área administrativa;
- Expurgo CME;
- Preparo CME, e;
- Vestiários.

7.3.5.Administração

- Secretaria;
- Recepção;
- Sala de Espera;
- Banheiros,e;
- Corredor.

7.3.8.Serviços

- Farmácia;
- Rouparia;
- Escola;
- Vestiário da escola;
- Corredores;
- CCIH;
- Vestiários,e;
- Quarto dos médicos.

7.3.7.Exames

- RX;
- Ultrassonografia;
- Endoscopia;
- Cateterismo;
- Check-up;
- Laboratório,e;
- Patologia.

7.3.8.Clínica

- Salas de consulta;
- Recepção;
- Banheiros,e;
- Sala de Espera.

7.3.9. Cozinha

- Área de preparo, e;
- Refeitório.

7.3.10. Área Externa

- Estacionamentos;
- Entrada da Clínica;
- Entrada Principal, e;
- Rampa de acesso da área de serviço para a entrada principal.

7.4. Identificação das Classes de Resíduos Sólidos Gerados por Área

Para a identificação dos resíduos além dos símbolos, que são apresentados no ANEXO B, devem ser utilizados sacos plásticos brancos para o resíduo perigoso, sacos plásticos pretos com uma tarja verde para o resíduo descartável recuperável e sacos plásticos pretos para o resíduo descartável não recuperável. Os recipientes devem ser de material que possibilite uma higienização (do recipiente) adequada.

7.4.1. Internação.

Nesta área será necessário para a implantação da segregação, além da educação para que os funcionários saibam como segregar, uma modificação no procedimento adotado, atualmente, quando do trato com o paciente (o material utilizado, contaminado e recuperável é muitas das vezes desprezado no recipiente existente no quarto). O procedimento para que a segregação possa ser realizada sem que cause transtornos ao paciente internado (aumento de número de recipientes nos quartos) deverá ser, o

funcionário levar de volta ao posto e ao expurgo o resíduo descartável recuperável e o resíduo perigoso, respectivamente.

Nesta área existem as três classes de resíduos adotadas e a identificação por ponto de geração é a seguinte:

- Quartos : somente resíduo descartável não recuperável;
- Banheiro dos Quartos - resíduo perigoso;
- Postos de Enfermagem : resíduo descartável recuperável e não recuperável;
- Expurgo - resíduo perigoso e resíduo recuperável;
- Banco de Sangue - resíduo perigoso e descartável recuperável;
- Corredores - resíduo descartável recuperável e não recuperável,e;
- Copas - considerando a proposta de esterilização, o resíduo total das copas

pode ser considerado recuperável.Porém deverá ser separado em seco e úmido.

7.4.2.UTI.

Nesta área existem as três classes de resíduos e a identificação por ponto, é :

- Leitos - resíduo perigoso;
- Posto de enfermagem - resíduos recuperável;
- Expurgo - resíduo perigoso e resíduo descartável não recuperável,e;
- Copa - resíduo descartável recuperável e não recuperável.

7.4.3.UTI Pediátrica.

Nesta área existem duas classes de resíduos, resíduo perigoso e resíduo descartável recuperável. A identificação é :

- Leitos - resíduo perigoso;

- Expurgo - resíduo perigoso, e;
- Posto de enfermagem - resíduo descartável recuperável.

7.4.4. Centro Cirurgico.

Nesta área existem as três classes de resíduos e a identificação, é :

- Salas de Cirurgia - resíduo perigoso e resíduo descartável recuperável;
- Área Administrativa - resíduo recuperável;
- Expurgo da CME - resíduo perigoso;
- Preparo CME - resíduo descartável recuperável, e;
- Vestiários - resíduo descartável não recuperável.

7.4.5. Administração

- Secretaria - resíduo recuperável;
- Banheiros - resíduo descartável não recuperável;
- Corredor, Recepção e Sala de Espera- resíduo descartável recuperável e não recuperável.

7.4.6. Serviços.

Nesta área existem as duas classes de resíduos descartáveis com exceção da rouparia e da farmácia que têm também o resíduo perigoso.

7.4.7. Exames.

Nesta área existem as três classes de resíduos que são identificados como:

- Salas de exames - resíduo perigoso, resíduo descartável recuperável e não recuperável.

7.4.8. Clínica.

Nesta área existem as três classes de resíduos que são identificados como:

- Sala de consulta - resíduo perigoso , resíduo descartável recuperável e não recuperável;
- Banheiros - resíduo perigoso,e;
- Recepção e Sala de Espera - resíduo descartável recuperável e não recuperável.

7.4.9.Cozinha

Nesta área existe uma classe de resíduos : resíduo descartável recuperável, se for considerada a esterilização dos restos. Porém, apesar de serem da mesma classe devem ser dispostos em dois tipos recipientes por se tratar de resíduos com teor de umidade diferente.

- Área de preparo - resíduo descartável recuperável úmido,e;
- Refeitório - resíduo descartável recuperável seco.

7.4.10.Área Externa

Nesta área existem as duas classes de resíduos descartáveis por ponto.

7.5.Dimensionamento da segregação por área de geração

7.5.1.Internação

- Quartos : um recipiente de 40 litros;
- Banheiros quartos : um recipiente de 60 litros;

- Expurgo : dois recipientes de 100 litros,
um recipiente de 60;
- Posto de enfermagem : dois recipientes de 100 litros,
um recipiente de 60 litros;
- Copas : um recipiente de 100 litros e um recipiente de 40 litros
- Corredor : dois recipientes de 60 litros

7.5.2.UTI

- Leitos : um recipiente por leito de 40 litros;
- Posto de enfermagem : um recipiente de 100 litros;
- Expurgo : um recipiente de 100 litros e um recipiente de 60 litros, e;
- Copa : dois recipientes de 40 litros.

7.5.3.UTI Pediátrica

- Leitos : um recipiente de 40 litros por leito;
- Expurgo : um recipiente de 100 litros,e;
- Posto : um recipiente de 100 litros.

7.5.4. Centro Cirurgico

- Salas : dois recipientes de 60 litros;
- Administração : um recipiente de 60 litros;
- CME : um recipiente de 100 litros e um recipiente de 40 litros,e;
- Vestiários : dois recipientes de 60 litros.

7.5.5.Administração

- Secretaria : um recipiente de 40 litros por mesa;

- Banheiros : um recipiente de 40 litros por banheiro e um recipiente de 60 litros por pia;

- Corredor : dois recipientes de 60 litros,e;

- Recepção e sala de espera : dois recipientes de 40 litros.

7.5.6.Serviços

- CCIH : dois recipientes de 40 litros;

- Corredor : um recipiente de 40 litros;

- Vestiário escola : um recipiente de 40 litros por banheiro e um recipiente de 60 litros na pia;

- Escola : um recipiente de 40 litros;

- Farmácia : um recipiente de 100 litros e dois recipiente de 60 litros;

- Quartos dos médicos : 4 recipientes de 40 litros,e;

- Rouparia : um recipiente de 100 litros e um recipiente de 60 litros.

7.5.7.Exames

- RX : sala de diagnóstico - um recipiente de 60 litros;

sala de revelação - dois recipientes de 40 litros ,e;

salas de exames - dois recipientes de 40litros.

- Endoscopia, Eletro e Ultrassonografia : três recipientes de 40 litros.

- Consulta 2 : um recipiente de 60litros e um recipiente de 40 litros

- Laboratório : administração - um recipiente de 40 litros por sala

bancadas - dois recipientes de 40 litros

pia - um recipiente de 40 litros e um recipiente de 100 litros

- Check-up : dois recipientes de 40 litros por sala e dois recipiente de 40 litros no banheiro.

- Cateterismo : dois recipiente de 60 litros

- SAME e Biblioteca : dois recipientes de 40 litros.

7.5.8.Clínica

- Salas de consulta : três recipientes de 40 litros;

- Banheiros : um recipiente de 40 litros, e;

- Recepção e Sala de Espera : quatro recipientes de 40 litros.

7.5.9.Cozinha

- Área de Preparo : um recipiente de 100 litros por mesa;

- Refeitório : um recipiente de 100 litros.

6 5.10.Área Externa

Dois recipientes de 60 litros por ponto de geração.

7.6. Manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde

Para o manejo dos resíduos os funcionários da empresa limpadora devem ,sempre, utilizar os EPIs (equipamento de proteção individual) adequados que são :

- Luvas de borracha;

- Máscara;

- Uniforme;
- Sapato ou bota de borracha.

7.6.1.Coleta

A coleta de todas as classes de resíduo deve ser realizada em horários pré-estabelecidos e complementada com revisões, que vem a ser a passagem do funcionário pela área para verificação da necessidade ou não de coleta.

Os sacos plásticos devem ser coletados dos recipientes sempre que estiverem preenchidos em 60% de sua capacidade, no caso do resíduo perigoso, e 70 % para as outras duas classes de resíduo.

O fluxo e horário de coletas devem ser adotados de maneira a não prejudicar o funcionamento do estabelecimento e de diminuir o consumo de sacos plásticos, uma vez que este consumo representa custo e geração de resíduo, pois o saco plástico também é parte componente do resíduo.

Os horários foram estabelecidos por área e pela geração de resíduo.

7.6.1.1.Internação

- Quartos e corredor : coleta às 7 hs
revisões - uma às 16hs e outra às 20 hs;
- Expurgo e Posto de Enfermagem : coletas - às 7 hs
às 12 hs
às 16 hs
revisão : às 20 hs
- Copas : coletas - às 8 hs

às 13 hs

às 19 hs

- Banco de Sangue : coleta às 16 hs.

7.6.1.2.UTI

- Expurgo, Posto e Leitos : coletas - às 7 hs

às 16 hs

às 22hs

revisão : às 12hs

às 24hs

- Copa : coleta às 7hs.

7.6.1.3.UTI Pediátrica

- Expurgo, Posto e Leitos : coletas - às 7hs

às 16hs

às 22hs

revisão : às 12hs

às 24hs

7.6.1.4.Centro Cirurgico

- Sala de Cirurgia : coletas logo após as cirurgias

- Administração e vestiários : coleta - às 7hs

às 16hs

- CME : coletas : às 10hs

às 16hs

7.6.1.5.Administração

Todas as áreas uma coleta às 17hs e uma revisão às 12hs.

7.6.1.6.Serviços

Uma coleta às 16hs, com exceção da farmácia que deve ter coletas às 12hs, às 16hs e uma revisão às 9hs.

7.6.1.7.Exame

- Todas as áreas : coleta - às 7hs
às 16hs
revisão : às 12hs.

7.6.1.8.Clínica

- Todas as áreas : coleta - às 7hs
às 16hs
revisão : às 12hs.

7.6.1.9.Cozinha

- Preparo e refeitório : coleta - às 7hs
às 10hs
às 14hs
revisão : às 17hs

7.6.1.10.Área Externa

Coleta às 17hs.

7.6.2. Transporte

Para o transporte dos resíduos descartáveis devem ser adotados carrinhos de resina plástica de fácil limpeza e manuseio, com tampa. Os carrinhos devem ser identificados. Para o transporte de resíduo perigoso deve ser mantido o carrinho utilizado atualmente pela empresa limpadora que é um carrinho com suporte para saco plástico de 100 litros.

O número de carrinhos necessários para o transporte interno deve ser :

- 8 carrinhos para transporte de resíduo perigoso, e;

- 2 carrinhos para transporte do resíduo perigoso, dos pontos de armazenagem intermediários até área de armazenagem, do mesmo modelo dos carrinhos de transporte dos resíduos descartáveis.

- 5 carrinhos para transporte de resíduos descartáveis. Um modelo de carrinho que poderá ser adotado, tem as seguintes dimensões : 650x1210x850mm. Estes carrinhos devem ter uma divisão interna para a separação de resíduo descartável recuperável e não recuperável.

7.6.2.1. Internação

O transporte dos resíduos deve começar às 7hs da manhã junto com a primeira coleta. O resíduo perigoso deve ser transportado para os pontos de armazenagem intermediários, os resíduos descartáveis devem ser transportados para a área de armazenagem. O número de vezes que será realizado o transporte dependerá do volume de resíduo.

Cada ala da internação deve ter seu carrinho, tanto para resíduo perigoso como para resíduo descartável.

Após o primeiro período de transporte o carrinho utilizado para o resíduo descartável deve permanecer na área, servindo como ponto de armazenagem, se for necessário, no caso do carrinho ficar cheio, será realizado um período de transporte intermediário, caso não seja necessário faz-se um segundo período de transporte às 16hs.

O resíduo perigoso deve ser transportado para os pontos de armazenagem intermediários conforme for sendo coletado.

O transporte do resíduo perigoso dos pontos de armazenagem intermediários para a área de armazenagem, deve ser feito, como atualmente, em três períodos (às 10, 14 e 17hs), em carrinhos de resina plástica.

7.6.2.3. UTI e C.C.

Por estarem próximos a UTI e o C.C. devem utilizar o mesmo transporte para resíduo descartável. Para o resíduo perigoso deve ser mantido o procedimento atual, que é a coleta e transporte nos carrinhos da limpeza até o ponto de armazenagem intermediário, que fica próximo as áreas. Os períodos de transporte devem ser iniciados junto com os horários de coleta.

Os períodos de transporte do resíduo perigoso para a área de armazenagem, devem ser realizados em três horários, às 8hs, às 13hs e às 17hs, em carrinhos de resina plástica com tampa.

Para as outras duas classes de resíduo o carrinho é do mesmo tipo usado na internação, com dois períodos de transporte com início às 7:00 e às 16hs, devendo o carrinho permanecer na área, sendo utilizado como ponto de armazenagem e se necessário, no caso de geração maior de resíduo, ser transportado para a área de armazenagem.

7.6.2.4.UTI pediátrica

Por estar localizada na ala 2 de internação, a UTI Pediátrica faz parte do sistema de transporte desta área.

7.6.2.5.Administração

Um período de transporte com início às 17hs, com um dos carrinhos utilizados nas áreas de internação.

.7.6.2.6.Serviços e Cozinha

Deve ser utilizado o mesmo carrinho para as duas áreas, tendo estes carrinhos as mesmas características dos carrinhos da internação.

As áreas que geram resíduo perigoso se encontram próximas aos pontos de armazenagem intermediários, portanto estes resíduos podem ser transportados manualmente até estes pontos.

Os períodos de transporte dos resíduos descartáveis devem ser iniciados e realizados nos seguintes horários : às 7, às 10 e às 14hs para a cozinha e às 16hs para os serviços. O transporte deve ser feito até a área de armazenagem.

7.6.2.7.Exame e Clínica

O transporte do resíduos perigoso deve ser feito nos carrinhos utilizados atualmente pela empresa limpadora, tendo início nos mesmos horários de coleta, sendo o resíduo armazenado no ponto de armazenagem intermediário do C.C..

Para os resíduos descartáveis deve ser utilizado um mesmo carrinho para as duas áreas, carrinho este do mesmo modelo das áreas de internação, iniciando o período de transporte para a área de armazenagem no mesmo horário da coleta.

7.6.2.8.Área Externa

A área externa deve utilizar o mesmo transporte da administração, iniciando o período de transporte às 17hs.

7.6.3.Armazenagem

São quatro os pontos de armazenagem intermediários, já existentes, e estão localizados conforme indicado em projeto no ANEXO C, estes pontos devem ser aproveitados para a armazenagem do resíduo perigoso e descartável no caso da cozinha.

Aqui é importante esclarecer que a segregação na origem foi pensada de maneira a não conturbar o funcionamento do estabelecimento, e que portanto o material considerado recuperável estará todo misturado, sendo necessário uma triagem e separação do mesmo para posterior comercialização.

A área de armazenagem já existe em partes, pois já existe a área dos "containers" de resíduo perigoso e a área de armazenagem do resíduo descartável não recuperável. As duas áreas já existentes devem ser melhoradas. A área onde ficam os "containers" com o resíduo perigoso deve ser coberta e instalado um sistema de esgoto com pré-tratamento, que servirá para as outras duas áreas de armazenagem. Além disso, deve ser feita a manutenção dos "containers", pois os mesmos se encontram bastante danificados.

A área de armazenagem de resíduo descartável não recuperável deve ser recuperada, ou seja, azulejos soltos, falta de tampa nos ralos, portas quebradas devem ser consertadas.

A área para armazenagem de resíduo descartável recuperável deve ser projetada de maneira a comportar uma área de triagem do resíduo e "containers" de armazenagem, uma vez que este resíduo deve ser triado e separado em tipos, para um período de acumulação de material de aproximadamente 15 dias. Esta área deve ser projetada de acordo com a norma de construção hospitalar, Portaria n. 400 (47), ou seja, azulejada, com os cantos arredondados, piso liso de material de fácil limpeza (ex. granilite), e com uma dimensão aproximada de 30m².

7.7.Implantação do programa de segregação

A implantação do programa de segregação dos resíduos sólidos vai depender fundamentalmente da educação e do treinamento do pessoal.

Para que o programa seja implantado com sucesso e com a mínima margem de erro, deve ser adotada inicialmente uma área piloto. Essa questão foi discutida com a enfermeira responsável pela Comissão de Infecção Hospitalar do estabelecimento e foi sugerida a UTI.

Portanto o programa é dividido nas seguintes etapas de implantação :

7.7.1.Implantação Parcial

O primeiro passo para a implantação é a apresentação e discussão da proposta com todas as pessoas envolvidas na geração e manejo dos resíduos sólidos, ou seja, desde o corpo médico até o pessoal da limpeza.

A idéia deve ser apresentada de maneira que as pessoas possam contribuir com suas opiniões, não perdendo de vista nunca o objetivo da implantação de um programa de segregação de resíduos sólidos, mas dando importância para o que as pessoas pensam a respeito, de maneira a comprometer as mesmas com a idéia do projeto.

Após a fase de discussão e troca de idéias, implantar o programa, fazendo um acompanhamento constante da segregação e do manejo, discutindo com as pessoas envolvidas os erros e dificuldades encontrados.

A medida que o programa estiver funcionando como esperado, aproveitar o pessoal da área piloto, para auxiliar nas outras áreas do estabelecimento, através de discussões e trocas de idéias e experiências.

Deve também, após a implantação na área piloto, ser criada uma comissão permanente para avaliação e discussão do programa, comissão esta que deve ser composta por todos os elementos envolvidos com o programa.

Durante a implantação na área piloto, aproveitar para ir discutindo com as outras áreas, enfatizando a importancia da participação das pessoas para o sucesso do programa.

7.7.2. Implantação Sequencial

Da comissão criada na fase anterior e aproveitando a experiência e o pessoal da área piloto, criar grupos de educação e treinamento para a implantação nas outras áreas.

A implantação nesta fase foi chamada de sequencial, porque deve ser implantada de forma sequencial em um número pré estabelecido de áreas.

As primeiras áreas de implantação são a internação e a UTI Pediátrica. Quando começar a fase de implantação propriamente dita nestas áreas, começar a discussão nas areas subsequentes, e assim sucessivamente, até conseguir englobar todo o estabelecimento hospitalar. As outras áreas serão: - Exame, Clínica, Serviços, Administração e Cozinha. O C.C. deve ser a última área interna a ter a segregação implantada, pois trata-se da área mais crítica.

A área externa depende também de uma educação do público.

No ANEXO B são apresentados dois modelos de folhetos educativos e os símbolos sugeridos para a identificação das classes de resíduos adotadas.

7.8.Monitoramento

O monitoramento deve ser realizado diariamente, servindo como parâmetro de análise da segregação, tanto em termos da separação correta(não correr o risco de misturar o resíduo perigoso com as outras classe de resíduos), como em termos de itens que não foram considerados recuperáveis e que possam ser incluídos.

Este monitoramento deve ser feito pelos supervisores da empresa limpadora (devidamente treinados) com o acompanhamento das pessoas responsáveis pelo gerenciamento.

Conforme o pessoal for se envolvendo com o projeto o próprio funcionário responsável pela limpeza poderá monitorar o processo.

Uma outra medida de monitoramento é periodicamente realizar a caracterização do resíduo gerado.

8.CONCLUSÕES

- É de fundamental importância para a realização deste tipo de trabalho a colaboração das pessoas que trabalham no estabelecimento. Para que esta colaboração possa existir, a apresentação do que se pretende é o principal.

- Uma semana é o suficiente para quantificar os resíduos sólidos gerados para o dimensionamento do gerenciamento interno, desde que seja feito um monitoramento constante e que seja usada a capacidade máxima do estabelecimento, ou seja usar o valor de leitões programados.

- As taxas médias encontradas foram:

Taxa total de geração : 4,63 kg/leito.dia;

Taxa de geração da internação : 0,86 kg/leito.dia;

Taxa de geração da UTI : 0,23 kg/leito.dia;

Taxa de geração UTI P. : 0,16 kg/leito.dia;

Taxa de geração do C.C. : 0,31 kg/leito.dia;

Taxa de geração da CME : 0,06 kg/leito.dia;

Taxa de geração de perfurocortantes : 0,12 kg/leito.dia;

Taxa de geração da administração : 0,11 kg/leito.dia;

Taxa de geração da área de serviços : 0,29 kg/leito.dia;

Taxa de geração da área de exames : 0,10 kg/leito.dia;

Taxa de geração da clínica : 0,17 kg/leito.dia, e;

Taxa de geração da cozinha : 2,21 kg/leito.dia.

- Quanto a minimização o que se verifica é que através de um gerenciamento adequado é possível diminuir o risco que os resíduos representam. Em relação a minimização da quantidade de resíduos dentro das áreas que foi possível fazer o levantamento, verifica-se que o resíduo descartável recuperável representa em média em porcentagem :

- Internação : 29%

- UTI : 35%

- UTI P. : 43%

- C.C. : 48%

Estas porcentagens são baseadas somente na primeira semana de quantificação.

- A análise de consumo de produtos descartáveis recuperáveis não serve para quantificar o resíduo total gerado.

- As áreas que mais geram resíduos sólidos são a cozinha e a área de internação.

- O modelo de gerenciamento apresentado serve de orientação para outros estabelecimentos do município de Campinas.

- Uma análise das taxas de geração apresentadas na TABELA 4, indica que ainda são necessários vários estudos sobre o tema, uma vez que as mesmas nem sempre apresentam a metodologia aplicada, e ainda apresentam uma variação muito grande para hospitais de uma mesma classe (ex. hospital geral as taxas variam de 4,63 a 1,4 kg/leito.dia). Além disso como pode ser verificado na TABELA 4 a maior parte das taxas apresentadas, não indica o porte do estabelecimento o que dificulta a conclusão quanto a influência do número do número de leitos na quantidade de resíduos gerados.

9.RECOMENDAÇÕES

- Comparando a taxa de geração total com as taxas apresentadas por SILVA (54) e pela UCV/GTZ (61), verifica-se que o porte dos estabelecimentos pode não ser um fator de influência. Seria necessário um número maior de taxas para que a comparação seja feita de forma mais conclusiva. Nesta comparação não foi considerada a taxa de geração apresentada por CORREAL e GORRAIZ (19), porque a pesagem foi feita somente em um dia.

- Para a elaboração de um plano de gerenciamento é necessário que sejam feitos estudos do volume gerado, uma vez que o acondicionamento é feito em volume.

- Para a realização de trabalhos semelhantes recomenda-se que seja dada importância para a apresentação da idéia do trabalho no estabelecimento a ser estudado, de maneira que as pessoas participem de forma mais efetiva.

5.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1/ ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Resíduos Sólidos. NBR 10004. set 1987.
- 2/ ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Resíduos de Serviços de Saúde Classificação. NBR 12808. jan. 1993.
- 3/ ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde. NBR
- 4/ ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde. NBR
- 5/ ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Sacos Plásticos para Acondicionamento de Lixo - Classificação. NBR 9190. dez. 1993.
- 6/ ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Sacos Plásticos para Acondicionamento de Lixo - Especificação. NBR 9191. dez. 1993.

7/ ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Sacos Plásticos para Acondicionamento de Lixo - Determinação da Resistência a Queda Livre. NBR 9195. dez.1993.

8/ ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Sacos Plásticos para Acondicionamento de Lixo - Determinação da capacidade Volumétrica. NBR 13055. dez. 1993.

9/ ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Filmes Plásticos para Sacos para Acondicionamento de Lixo - Verificação da Transparência. NBR 13056. dez. 1993.

10/ ARTEAGA, J. M. Comentários al Capítulo 21 de la Agenda 21 "Asuntos Relativos al Manejo Ambientalmente Adecuado de los Resíduos Sólidos y las Águas Servidas". LC/R. 1318. 24p. CEPAL. maio 1993.

11/ BENNET, N. M. Disposal of Medical Waste. Med. J. Austr.. v.55,n.3. pp. 400 - 402. 1998.

12/ BURKE, E.L. A Survey of Recent Literature on Medical Waste. Journal of Environmental Health. v.56, n.9.pp.11 - 14. maio 1994.

13/ BYRNS,G.R.S.; BURKE,T. Medical Waste Management Implications for Small Medical Facilities.Journal of Environmental Health. v.55, n.3. pp.12 - 15. dez.1992.

14/ CEPAL/PNUMA. El Sello de Reconocimiento Ambiental en Chile. LC/R.1286. 99p. CEPAL. JUNHO 1993.

- 15/ CEPAL/GTZ. Eliminacion de desechos de instituciones publicas y privadas del sector salud. (del circulo de trabajo de IAGA de la Republica Federal de Alemania). maio de 1991.
- 16/ CENTRO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - SUDS. Subsídios para Organização de Sistemas de Resíduos em Serviços de Saúde. São Paulo. 1989.
- 17/ CHEREMINOFF, P. N. et alii. Hospital Waste Management. Pollution Engineering. pp 60 - 66. april. 1990.
- 18/ CONAMA - Conselho nacional do Meio Ambiente. Resolução n-5 de 5 de agosto de 1993. Ministério do Meio Ambiente.
- 19/ CORREAL, R;GORRAIZ. Diagnostico y Plan para el Manejo de los Residuos Solidos Hospitalarios del Hospital "San Rafael "de la Ciudad de Tunja - Boyaca. Seminário Internacional sobre Resíduos Sólidos Hospitalares. pp174A - 174ZZZ.Cascavel/PR. nov. 1993.
- 20/ COUNCIL OF SCIENTIFIC AFFAIRS. Infectious Medical Waste. JAMA. v.262, n.12. pp.1669 - 1671. set. 1989.
- 21/ Department of Environment. Clinical Wastes: A Technical Memorandum on Arisings, Treatment and Disposal Including a Code of Practice. London. Paper n.25. 1983.
- 22/ ENTREVISTA ENGENHARIA SANITÁRIA. Lixo Hospitalar. Revista Engenharia Sanitária. v.27, n.3. pp.185 - 189. jul/set. 1992.

- 23/ FAY, MARGARET F. et alii. Medical Waste - The Growing Issues of Management and Disposal. AORN Journal. v.51, n.6. pp.1493 - 1508. jun.1990.
- 24/ FERREIRA, A. A. H. Novo Dicionário da Língua Portuguesa. 1516p. primeira edição. quarta impressão. ed. Nova Fronteira.
- 25/ FUENTE, H.D. Políticas para Gestión Ambientalmente adecuada de los Resíduos : el caso de los Resíduos Sólidos Urbanos e Industriales en Chile a la luz de la Experiencia Internacional. LC/R. 1428. 87P.CEPAL/PNUMA. agosto 1994.
- 26/ HYGIENE PUBLIC - Guide Technique n. 2 B. O. n. 88 - 29. Guide sur L'Élimination des Déchets Hospitaliers. Ministère de la Solidarité, de la Santé et de la Protection Sociale. 1992.
- 27/ KARPIAK, J.; PUGLIESE, G. Medical Waste - Declining Options in the 90s. American Journal Infect. Control. v 19, n.1. pp.8 - 15. fev.1991.
- 28/ KNIESTEDT, A. Lixo Hospitalar Como tratá-lo. Revista de HPS. v.36,n.1. pp.62 - 64. jul/dez. 1990.
- 30/ LAVELLE, P. How Hazardous is Hospital Waste?. World Waste. v.31,n.4. pp.116 - 117. abril 1988.
- 31/ LIMA, L. M. Q. Metanogênese em Aterro : Fatores que Influem no Processo. Companhia Paulista de Força e Luz. jan. 1986.
- 32/ LIMA, L. M. Q. Tratamento de Lixo. 2- ed., Editora Hemus. São Paulo. 1991. 240p.

- 33/ LIMA, L. M. Q. et alii Estudo do Processo de Geração de Resíduos Sólidos Domésticos. Departamento de Hidráulica e Saneamento. Faculdade de Engenharia Civil. UNICAMP. dez. 1992.
- 34/ MALLOY, M.G. Madical Waste Tratment : a Status Report. Waste Age. v.23, n.8. pp.66 - 75. agosto 1992.
- 35/ MARRACK, D. Hospital Red Bag Waste: An Assessment and Management Recommendations. JAPCA.v. 38, n. 10, pp. 1309 - 1311. oct. 1988.
- 36/ MARTINEZ, J. E. et alii. Experiencia sobre el manejo de Residuos Solidos Hospitalarios en el Hospital "Pablo Tobon Uribe". Trabalho Técnico. Seminário Internacional sobre Resíduos Sólidos Hospitalares. pp. 131 - 152. Cascavel/PR. nov. 1993.
- 37/ MONREAL, J. Consideraciones Sobre el Manejo de Residuos Hospitalares en America Latina. Organização Pan Americana de la Salud. mar.1993.
- 38/ NELSON, M.;STEINBERG,. Waste Reduction and Recycling at Hospitals : Building a Health Community. Resource Recycling. v. 9, n. 11, pp. 32 - 38. nov. 1990.
- 39/ OBLADEN, N.L. Conceitos Gerais e Aspectos Sanitários dos resíduos sólidos Hospitalares. Trabalhos Técnicos. Seminário Internacional sobre Resíduos Sólidos Hospitalares. pp.83 - 90. Cascavel/PR. nov. 1993.
- 40/ OMS.Management of Waste from Hospital. Bergen. 1983.

- 41/ OLIVEIRA, W. E. Recuperação de Recursos dos Resíduos Sólidos. Revista DAE. v.44,n.139. pp.292 - 300. dez.1984.
- 42/ PATTERSON, G.E. How Much Does Recycling reduce the Waste Stream?. BioCycle. v.31,n.7. pp.46 - 49. jul. 1990.
- 43/ PEREIRA, S. A. Gerenciamento Interno de Resíduos de Serviços de Saúde. Trabalhos Técnicos. Seminário Internacional sobre Resíduos Sólidos Hospitalares. pp.115 - 130.Cascavel/PR. nov. 1993.
- 44/ PETRANOVICH, J. Minimization of Environmental effects from Medical Waste. Packing of Healthcare Devices and Products. pp.1 - 13. abr. 1991.
- 45/ PINTO, M. S. A Coleta e Disposição do Lixo no Brasil. Ed. Fundação Getúlio Vargas/CONSULTEC. São Paulo. 1979. 227p.
- 46/ PLUEDDEMANN, D.W. Creating Incentives for Waste Reduction: State and local perspective.Journal of Environmental Health. v.57, n.3. pp. 23-26. out.1994.
- 47/ PORTARIA 400 - Ministério da Saúde - 06/12/77.
- 48/ PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO - LIMPURB. Reciclagem de Plástico. 7p. fev. 1993.
- 49/ PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO - LIMPURB. "O Vidro", Sua História, Sua Importância e Sua Reciclagem. 12p. fev.1993.

50/ RESOLUÇÃO CNEN - 6.05. Gerência de Rejeitos Radiativos em Instalações Radiativas.

51/ RUTALA, W. A. e MAYHALL, C.G. Medical Waste. Infection Control Hospital Epidemiology. v.13,n.1. pp.38 - 47. jan.1992.

52/ RUTALA, W. A. Desinfection, Sterilization and waste Disposal. Preventional Control of Nosocomial Infections. Baltimore. Willians & Wilkens, 1987.

53/ SALINAS, A. L. D. Evaluacion tecnico - Economica de los Procesos de Reciclaje de Desejos Domesticos. Los casos del Vidreo, Papel y Plastico. Publicação LC/R. 1354. CEPAL/PNUMA. pp. 1 - 85. Chile. nov. 1993.

54/ SILVA, L. T. C. V. Caracterização dos Resíduos Hospitalares : Uma Inferência a Patogenicidade . Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. 1993.

55/ SILVA, L. T. C. V. e CASTRO, V. L. F. L. Resíduos sólidos dos Serviços de Saúde - Município de Campinas. Programa de Cooperação Técnica CEPAL/PMC. março 1994.

56/ SILVEIRA, G. T.R. Metodologia de Caracterização dos Resíduos Sólidos, como base para uma Gestão Ambiental. Estudo de Caso : Entulhos da Construção Civil em Campinas-S.P. DHS, FEC/UNICAMP. 1993. 169p. Dissertação de Mestrado.

- 57/ SUBCOMMITTEE ON ENVIRONMENTAL ISSUES. A Report on Infectious and Noninfectious Surgical Waste Disposal and its Relation to the Overall Waste Problem. AORN Journal. v.53,n.4. pp.905 - 916. abril 1991.
- 58/ THAYER, A. M. Solid Waste Concern Spur Plastic Recycling Efforts. C&EN. v.67, n.5. pp.7 - 15. jan.1989.
- 59/ TURNBERG, W. L. Infetious Wate Disposal - An Examination of Current Practices and Risk posed. Journal of Environmental Health. v. 53, n. 6, pp. 21 - 25. maio/jun. 1991.
- 60/ UNDRITZ, N. Disposal and Recycling of Plastics from Hospitals. International Recycling Congress. v. 2, pp. 280 - 283. Geneva. 1993.
- 61/ UCV/GTZ. Classificacion y Cuantifica cion de los Desechos Generados en los Centros Hospitalarios de Caracas. maio. 1992.
- 62/ UZYCH, L. Medical Waste Management. Journal of Environmental Health. v.52,n.4. pp.233 - 235. jan/fev. 1990.
- 63/ VELZY, C. O. et alii. Incineration Technology for Managing Biomedical Wastes. Waste Management and Research. v. 8, n. 4, pp 293- 298. ago. 1990.
- 64/WONG, K. V et alii. Medical Waste Characterzation. Journal of Environmental Health. v.57, n. 1,pp.19 - 25. jul/ago. 1994.

ANEXO A

Este anexo contém fotos de algumas áreas do Centro Médico Campinas, e algumas reportagens para ilustrar o problema que o município vem enfrentando, atualmente, na área de resíduos sólidos.



FOTO I
Resíduo Sólido do Expurgo da U.T.I



FOTO 2
Resíduo Sólido do Expurgo da Ala 2



Resíduo Sólido do Posto da Ala 2



Ponto de Armazenagem Intermediário nº 04 (C.C.)



Área de Armazenagem do Resíduo Descartável não recuperável



Área de Armazenagem do Resíduo Perigoso

Hospitais recusam proposta sobre incineração de lixo

Presidente de associação quer propostas alternativas ao projeto da Prefeitura

Os hospitais particulares de Campinas decidiram não aderir ao sistema proposto pela Prefeitura, para a destinação de seus resíduos. "Os hospitais estão procurando alternativas ao projeto da Prefeitura, que é inviável em razão do preço que pretende cobrar pela destinação.

do lixo hospitalar", afirmou ontem o presidente da regional de Campinas da Associação dos Hospitais do Estado de São Paulo, Carlos Alberto Politano.

O impasse no sistema de destinação do lixo hospitalar de Campinas foi instalado depois que a Prefeitura de São Paulo anunciou que, a partir de julho, não vai mais processar os resíduos de outros Municípios. As seis toneladas de lixo hospitalar de Campinas vinham sendo queimadas nos dois incineradores mantidos pela Prefeitura de São Paulo, que serão desativados em função de não estarem adequados aos padrões ambientais.

A Prefeitura de Campinas passou a procurar uma fórmula própria para a destinação do lixo hospitalar produzido na cidade e publicou, no Diário Oficial do Município, uma ta-



Lixo hospitalar: atual projeto é considerado muito cara

bela com os preços que passariam a ser cobrados. Pela tabela, o preço da tonelada de lixo queimada saltaria dos cerca de R\$ 100,00 cobrados pela Prefeitura de São Paulo para R\$ 1.000,00. O secretário municipal de Serviços Públicos, Er-

nesto Dimas Paulella, explica que a elevação deve-se ao fato de que os preços cobrados pela Prefeitura de São Paulo "eram subsidiados".

Na tarde de segunda-feira, a Prefeitura de Campinas enviou um ofício a todos hospitais

particulares de Campinas, dando o prazo de 48 horas para se posicionarem sobre a nova proposta de destinação de resíduos. A Prefeitura quer implantar um sistema de esterilização do lixo por vapor, possivelmente pela Asea Brown Boveri. "Precisamos saber quais hospitais vão aderir, para dimensionar o tamanho do equipamento que será instalado no Município", diz Paulella.

O presidente da Associação dos Hospitais, Carlos Politano, reitera que os preços estipulados pela Prefeitura "são impraticáveis", e por isso as instituições estão buscando alternativas próprias, "dentro dos padrões ambientais indicados pela Cetesb". Politano observa que os hospitais estão procurando alternativas próprias, "uma vez que a própria Prefeitura tem afirmado ser responsabilidade do gerador a destinação dos seus resíduos". O diretor diz que uma pesquisa da Associação, entre as maiores cidades paulistas, revelou que "em nenhuma delas existe a cobrança pela destinação do lixo hospitalar".

Depósito de entulhos atrapalha Posto de Saúde

Um depósito de entulhos, fiscalizado pela Prefeitura, transformouse em fonte de incômodos e em caso de saúde pública no Parque da Figueira, região Sul de Campinas. O depósito, que vem sendo utilizado por moradores como local de despejo de podas de árvore e resíduos da construção civil, fica localizado ao lado do Posto de Saúde do bairro. Os moradores reclamam que o depósito vem sendo alvo de queimadas, sobretudo nos períodos secos, com influência direta no funcionamento do Posto de Saúde.



Rios ao lado de uma montanha de entulho: queimadas prejudicam

"Algo está errado, o depósito ou o Posto estão no lugar errado", protesta Reus Coutinho Farias, morador a poucos metros do depósito, originalmente um bota-fora de entulhos, mas que vem sendo empregado para a destinação de outras modalidades de resíduos. "O depósito é usado para o depósito de materiais como PVC, que quando queimam podem ficar inclusive tóxicos", nota o morador. Ele afirma estar "cansado de tanto pedir providências" por parte da Prefeitura.

A área do depósito é atravessada regularmente por crianças, que ficam expostas aos riscos provocados pelo acúmulo de resíduos. Os moradores dizem que o aparecimento de ratos e escorpiões é constante no local. O depósito também está localizado na di-

visa de um campo de futebol, muito frequentado nos finais de semana.

O secretário municipal de Serviços Públicos, Ernesto Dimas Paulella, garantiu ontem que vai tomar providências com relação a eventuais irregularidades na operação do bota-fora. "O local é cercado e fiscalizado constantemente, pela Administração Regional 8", diz Paulella. O secretário afirma que "lamentavelmente as pessoas costumam colocar fogo, mesmo em um local fiscalizado". O diretor de Desenvolvimento e Serviços Urbanos da Secretaria de Administração Regional (SAR) Sul, Lineu Henriques, afirma que a orientação da AR-8 é buscar a limpeza constante do depósito, para evitar eventuais queimadas que prejudiquem o funcionamento do Posto de Saúde.

Prefeitura vai abrir concorrência para usina

A Prefeitura abre na próxima semana as propostas das empresas interessadas em construir uma usina de incineração de lixo urbano em Campinas, objeto de uma licitação internacional deflagrada no início do ano. O secretário municipal de Serviços Públicos, Ernesto Dimas Paulella, acre-

com todas exigências para participar da licitação. "umas cinco ou seis" devem efetivamente apresentar propostas.

O vencedor da licitação deve ser conhecido em julho. O investimento previsto é de cerca de US\$ 150 milhões. A usina de incineração de lixo seria destinada à queima das

Entre os grupos que compraram a pasta técnica, estão as maiores corporações mundiais do setor, como a italiana De Bartolomei e a suíça Vonroll.

A definição do vencedor da concorrência não significará o início imediato das obras do incinerador. Antes,

biente (Consema), o Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (Eia-Rima) sobre o projeto. Organizações ambientalistas têm se manifestado de forma contrária ao projeto do incinerador, pela possível geração, durante o processo de queima do lixo, de dioxinas e furanos, que estão entre as

ALUGUE UM CELULAR LOCATEL. O SEU ESCRITÓRIO DE BOLSO.

• Simples e rápido. Basta seu cartão de crédito.
• Promoção para contratos mensais.

TEL.: **33.76.44**

LOCATEL CELULAR

REPRESENTANTE FONECRED ASSESSORIA EM TELEFONES

Cidades

CAMPINAS, DOMINGO, 4 DE JUNHO DE 1995

'Pontos sujos' atormentam moradores

Depósito indiscriminado de detritos em lugares públicos de Campinas penaliza vizinhos e coloca em risco a saúde pública

JOSÉ PEDRO MARTINS

O ferroviário aposentado Ângelo Sartori, morador no Parque Industrial, região Sul do Município, é uma testemunha concreta de que, em alguns bairros de Campinas, o menor caminho entre dois pontos pode não ser uma reta. Sartori gasta mais de meia hora para chegar ao final da Rua Guaraci, distante a apenas 50 metros da casa onde mora, depois de dar uma volta completa por um terreno baldio. "É um absurdo, tenho que dar essa volta toda, para chegar ao fim da minha rua. Tudo porque o acúmulo de lixo e entulhos provocou o fechamento da extensão da rua", protesta o ferroviário.

Sartori é um legítimo representante da legião de moradores, de vários bairros de Campinas, que é obrigada a conviver regularmente com a sujeira e o mau-cheiro, provocados pelo depósito indiscriminado em lugares públicos de lixo, entulhos e até resíduos de origem industrial e hospitalar. Ao contrário do que acontece na região central e nas áreas consideradas mais nobres, onde o controle do sistema de limpeza tem sido rigoroso, bairros próximos das faixas periféricas têm seus pontos de imundície crônica, em geral resultantes do despejo clandestino de resíduos e da falta de uma fiscalização mais rigorosa por parte da Prefeitura.

Depois de percorrer todas as regiões da cidade, o *Correio* registrou pelo menos sete pontos de sujeira generalizada, todos representando grave risco para a saúde pública. Em dois casos, a reportagem detectou a existência de lixo hospitalar entre os resíduos acumulados. Em outros dois, lixo de origem industrial tinha sido misturado a detritos. Os resíduos de procedência hospitalar e industrial tinham sido queimados, provavelmente para dificultar a identificação da fonte.

Os transtornos para a população vizinha aos pontos sujos são enormes. O estudante Francisco Del Guidice Moa Borges reconhece que às vezes tem medo de atravessar o terreno tomado pela sujeira na Rua Espírito Santo, no Parque Industrial, para chegar à Escola Estadual de Segundo Grau Vitor Meireles, no São Bernardo. "Ainda bem que agora tem iluminação aqui. Quando não tem, não dá para encarar", confessa. O electricista Nelson Rodrigues, que mora perto do mesmo terreno, diz por sua vez que já capturou vários escorpiões em sua casa. "Tudo culpa dessa coisa horrível que não acaba nunca", afirma, apontando para o lixão.

Em alguns casos, a população mostra descrença quanto a uma ação mais firme dos poderes públicos e parte para soluções próprias. "Não dava mais para aguentar essa situação. Como a Prefeitura não vinha recolher o lixo, resolvi amontar tudo e pôr fogo", dispara Júlio José de Oliveira, depois de acender mais um fósforo e atirar na verdadeira montanha de lixo que reuniu no Jardim

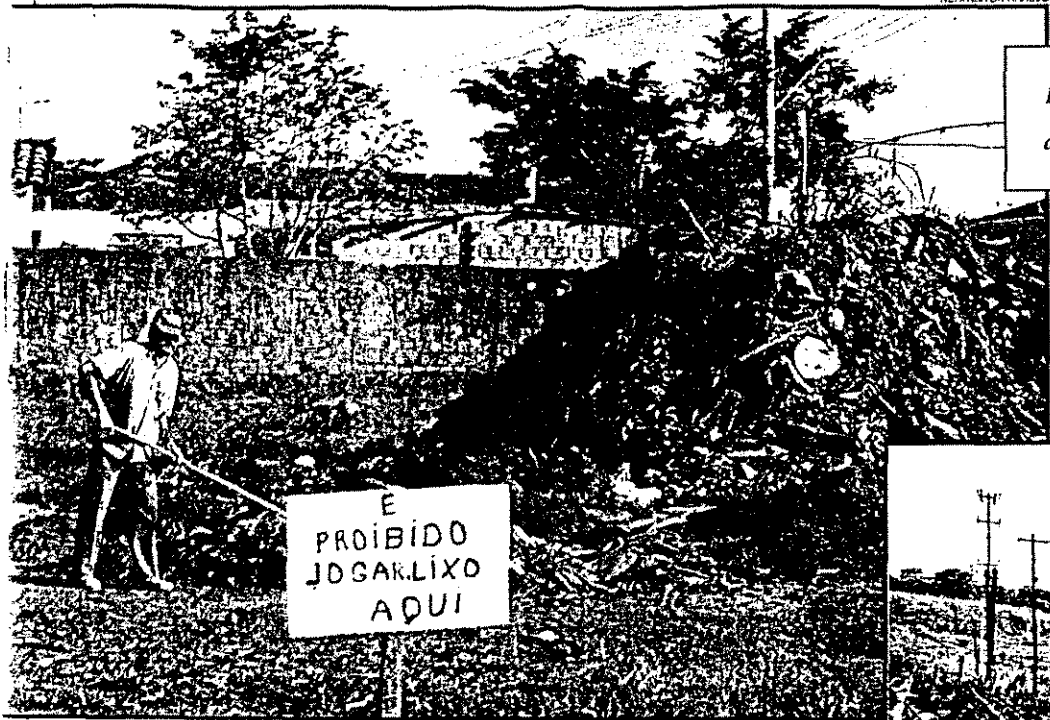
Secretário diz que fiscalização depende das SARs

O secretário municipal de Serviços Públicos, Ernesto Dimas Paulella, esclarece que a responsabilidade direta pela fiscalização dos terrenos baldios é das Secretarias de Ação Regional (SARs). A Prefeitura, observa o secretário, tem quatro áreas oficiais de botafora, locais onde o depósito de entulhos é permitido, sob fiscalização. O secretário nota que a Prefeitura tem como meta ampliar a coleta de lixo para toda a cidade.

De acordo com o Censo Demográfico de 1991, a coleta de lixo não era feita em 10 mil domicílios, representando 4,5% da população. Em 3.983 domicílios, o lixo era queimado. Em 795, era enterrado. O lixo de 3.901 domicílios era jogado em terrenos baldios, e o de 1.489 domicílios, lançado em rios e lagoas. O índice de coleta de lixo em Campinas, de 95,5%, era superior à média do Estado, de 91%.

FLAGRANTES DA MUNDICIE

NERVELTON ARAÚJO



E
PROIBIDO
JOGAR LIXO
AQUI

Júlio José de Oliveira cansou de pedir providências para o lixo acumulado no Jardim São Marcos e não teve dúvidas: amontou os resíduos, acendeu o fósforo e ateou fogo na "montanha".

NERVELTON ARAÚJO



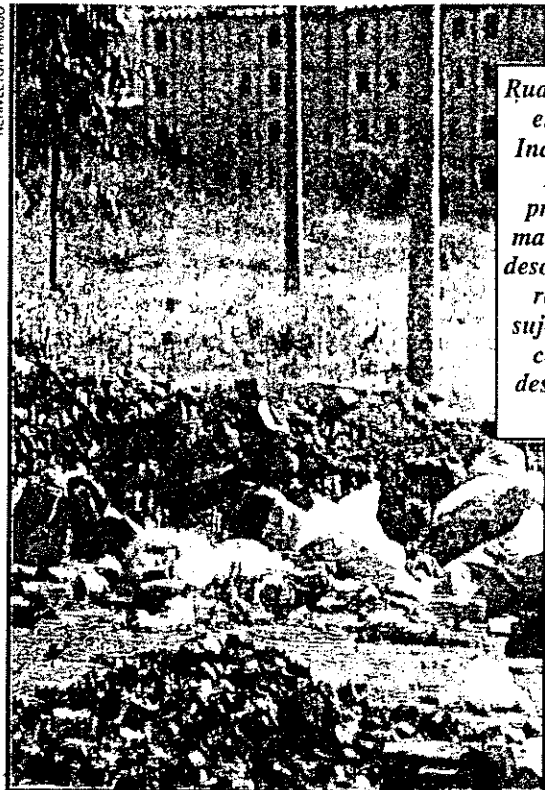
Lixo hospitalar depositado entre resíduos acumulados nas marginais do Córrego Piçarrão. O local é um dos mais usados para despejo clandestino de entulhos e lixo em Campinas.

Rua cortada pelo leito ferroviário da Fepasa na Ponte Preta, próxima à antiga Estação Samambaia, esconde um bota-fora clandestino de entulhos. Lixo industrial é geralmente encontrado no local.

NERVELTON ARAÚJO



NERIVELTON ARAÚJO



Rua Cândido Mota, entre o Parque Industrial e o São Bernardo. A proximidade do matagal facilita as desovas. Moradores reclamam que sujeira é crônica e contribui para desvalorização de terrenos.

NERIVELTON ARAÚJO



O ferroviário aposentado Ângelo Sartori é obrigado a dar diariamente uma grande volta, em um terreno baldio ocupado por mato e lixo, pois sua rua foi interdita pela presença de tanto detrito.

NERIVELTON ARAÚJO



JOÃO BATISTA



Trecho abandonado do Anel Viário de Campinas foi transformado em ponto de desmanche de carros roubados e de despejo de entulhos, mas local também é

Terreno baldio no Parque Industrial, no cruzamento das ruas Espírito Santo e Guaraci, um dos locais mais sujos de Campinas. Eletricista Nelson Rodrigues diz que o aparecimento de escorpões é uma constante.

ANEXO B

Modelos de Folheto Informativo

1. Para ser distribuído para os pacientes e visitantes

O Centro Médico de Campinas preocupado com o seu bem estar e com o meio ambiente, está implantando um programa de separação do lixo.

A separação do lixo permite que o mesmo seja manuseado e tratado da forma correta.

Para que isto seja possível, ou seja para que o programa obtenha o sucesso desejado, necessitamos de sua colaboração, através do despejo do lixo no cesto certo.

Portanto você deve desprezar o lixo conforme indicado nos cestos.

Lixo recuperável:

**SÍMBOLO
RECUPERÁVEL**

- Papel
- Plástico
- Papelão
- Vidro
- Alumínio

Lixo não Recuperável:

**SÍMBOLO Ñ
RECUPERÁVEL**

- Papel Higiênico
- Papel Toalha
- Resto de Cigarro
- Resto de Comida

2. Modelo para ser distribuído entre os funcionários do estabelecimento.

Estamos implantando um programa de segregação(separação) do resíduo sólido (lixo) do hospital, e para que este projeto tenha exito necessitamos de sua participação e colaboração.

A sua participação e colaboração é de extrema importância, pois é de sua integração no processo, que está na responsabilidade em segregar o resíduo, é que vamos obter o sucesso desejado.

O programa tem como objetivo um manejo e tratamento mais adequado para o resíduo, evitando com isso riscos ao pessoal que trabalha no hospital, ao paciente, ao público e ao meio ambiente.

Como forma de participação e colaboração, pedimos que você dê sugestões e opiniões sobre o assunto, no momento das discussões, e separe o resíduo de acordo com a orientação recebida.

O resíduo deverá ser segregado em três classes :

- Resíduo Perigoso : curativos, perfurocortantes, material radioativo, qualquer material ou produto que entre em contato com as secreções e excreções dos pacientes e outros.

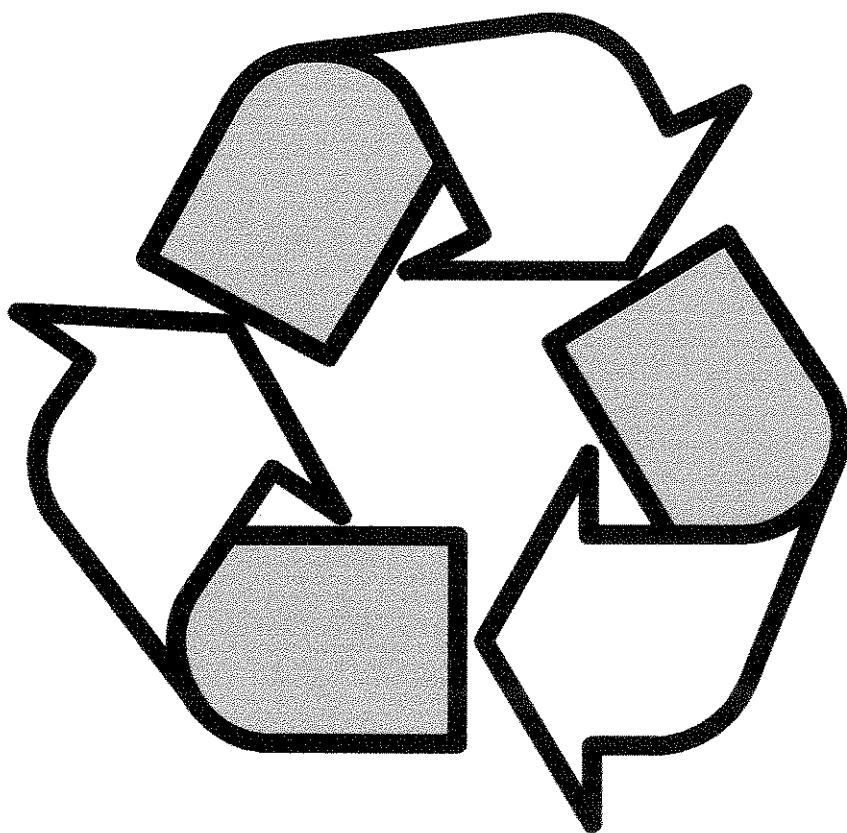
SÍMBOLO DE PERIGOSO

- Resíduo Descartável Recuperável : plástico, papel, papelão, vidro, alumínio.

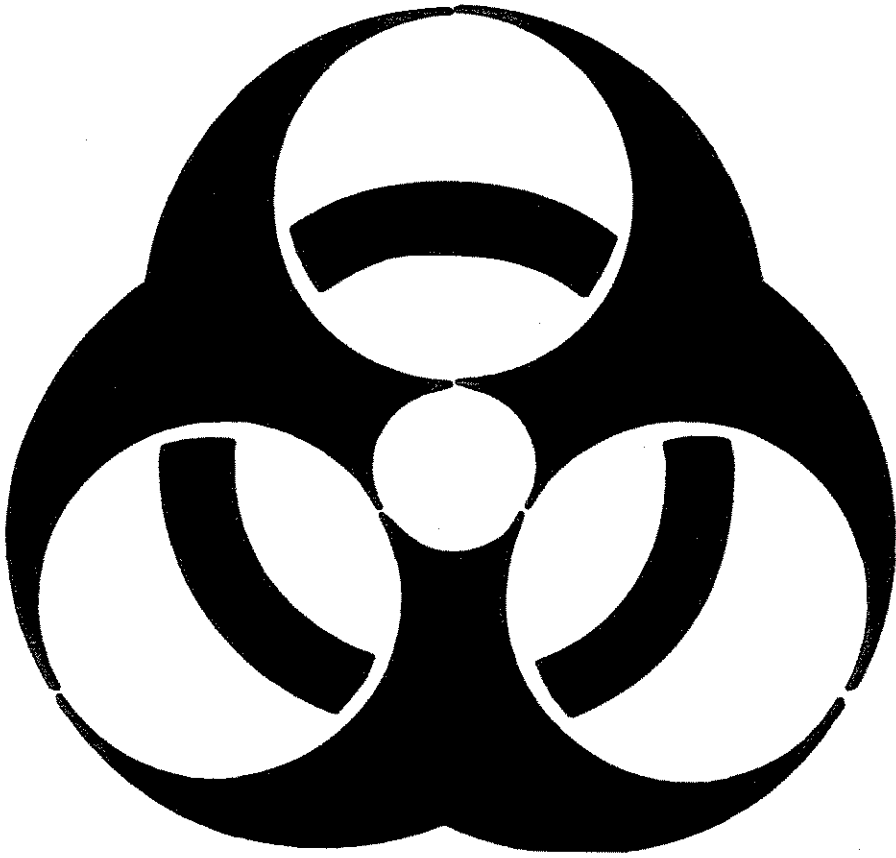
**SÍMBOLO DE
RECUPERÁVEL**

- Resíduo Descartável não Recuperável : papel toalha, papel higiênico, toco de cigarro, ou seja, todo o resíduo que não pertence as outras duas classes de resíduos.

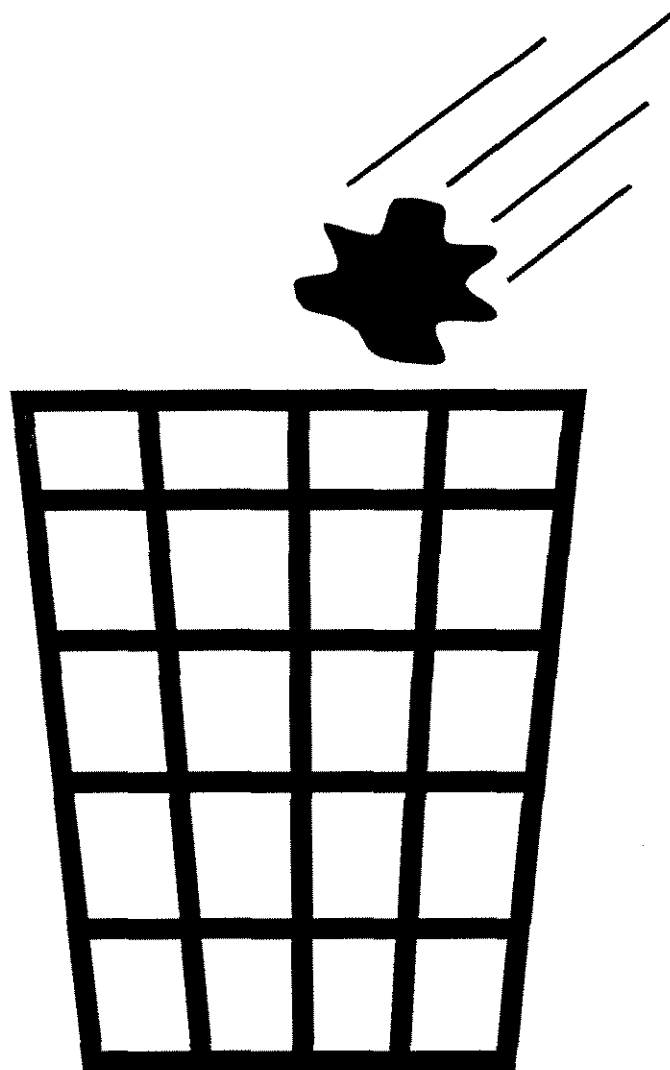
**SÍMBOLO DE Ñ
RECUPERÁVEL**



RECUPERÁVEL

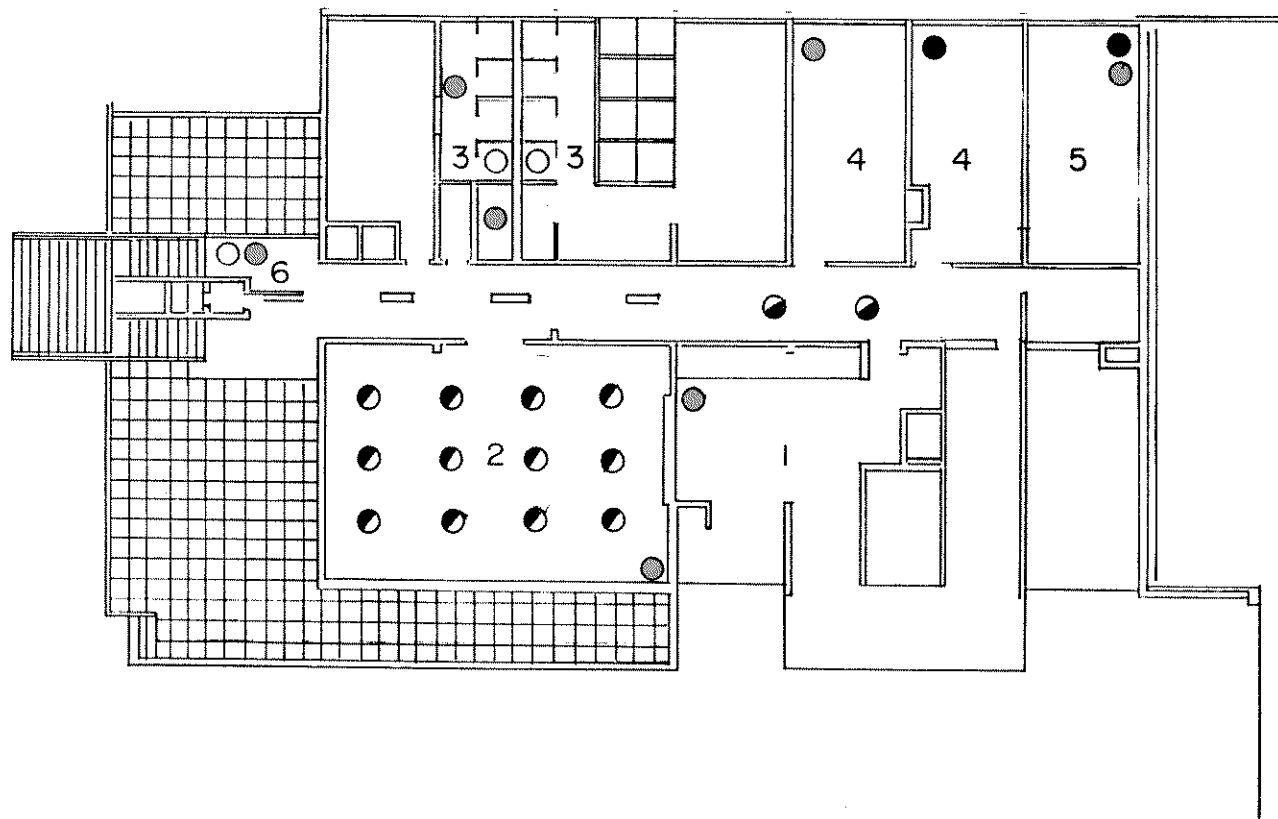


PERIGOSO



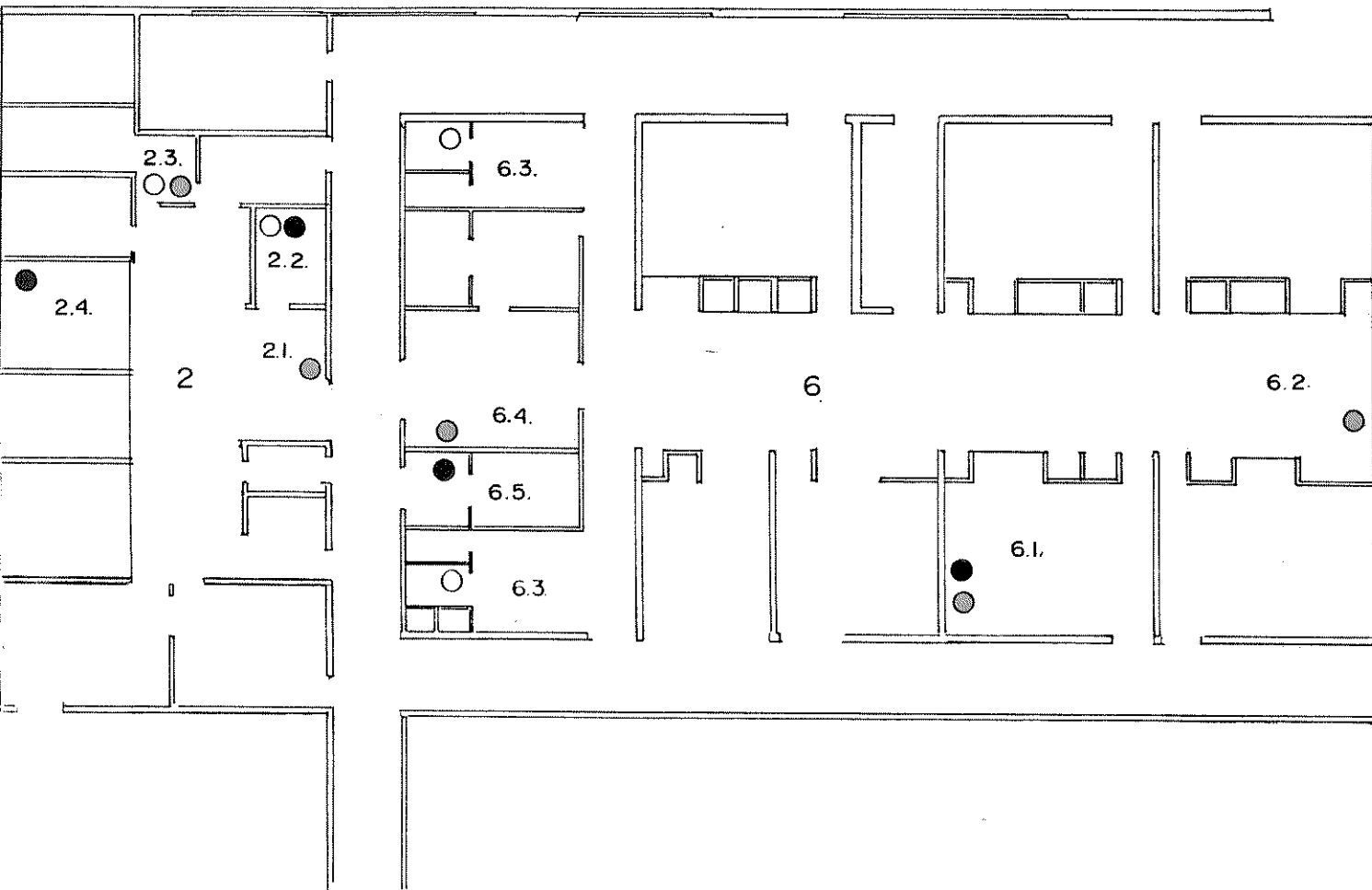
NÃO RECUPERÁVEL

ANEXO C



- 1. COZINHA/PREPARO
- 2. REFEITÓRIO
- 3. VESTIÁRIO
- 4. ROUPARIA
- 5. PATOLOGIA
- 6. CORREDOR

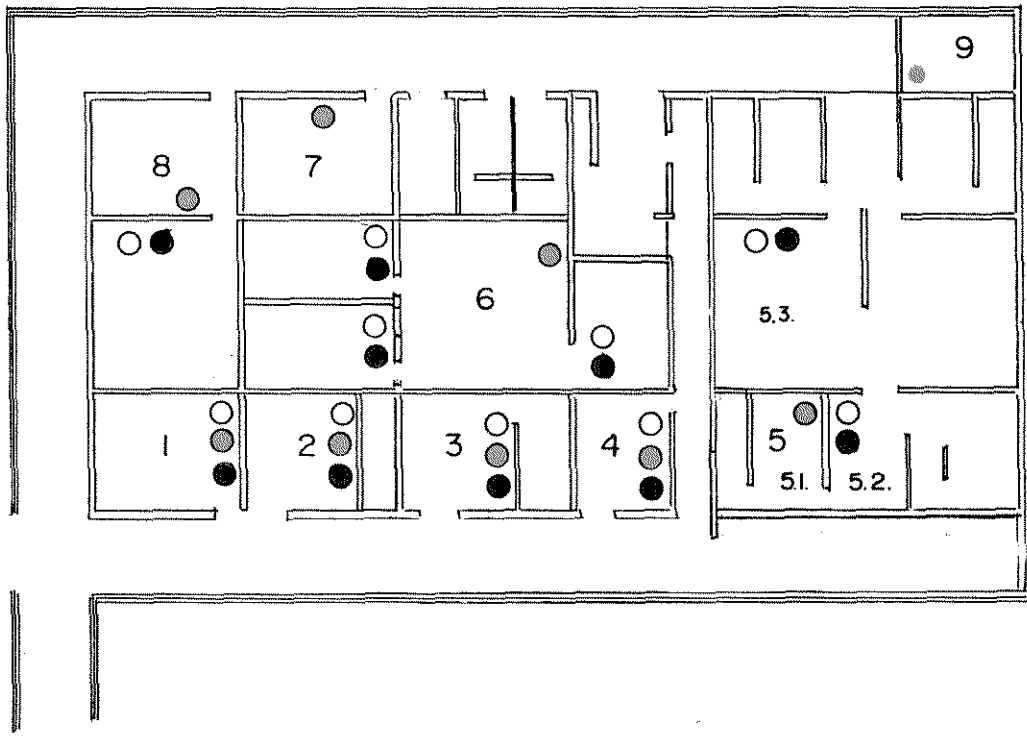
- RECUPERÁVEL
- NÃO RECUPERÁVEL
- PERIGOSÔ



2. U.T.I.
 2.1. POSTO
 2.2. EXPURGO
 2.3. COPA
 2.4. LEITO

6. c.c.
 6.1. SALA
 6.2. ADM.
 6.3. VESTIÁRIOS
 6.4. PREPARO CME.
 6.5. EXPURGO CME.

● RECUPERÁVEL
 ○ NÃO RECUPERÁVEL
 ● PERIGOSO



- 1. CONSULTA 2
- 2. ELETRO
- 3. ENDOSCOPIA
- 4. ULTRASSONOGRAFIA
- 5. R.X.
 - 5.1. SALA DIAGNÓSTICO
 - 5.2. REVELAÇÃO
 - 5.3. EXAME
- 6. CHECK-UP
- 7. BIBLIOTECA
- 8. CATETERISMO
- 9. SAME

- RECUPERÁVEL
- NÃO RECUPERÁVEL
- PERIGOSO