

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA

PATRÍCIA BEZERRA DA SILVA

**IMPLANTAÇÃO E ANÁLISE DE INDICADORES QUANTITATIVOS PARA GESTÃO  
AVANÇADA EM RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE**

SÃO PAULO

MARÇO – 2011

PATRÍCIA BEZERRA DA SILVA

**IMPLANTAÇÃO E ANÁLISE DE INDICADORES QUANTITATIVOS PARA GESTÃO  
AVANÇADA EM RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE**

Dissertação apresentada como exigência parcial para obtenção do Título de Mestre em Tecnologia no Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, no Programa de Mestrado em Tecnologia: Gestão Desenvolvimento e Formação, sob a orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Elisabeth Pelosi Teixeira.

SÃO PAULO

MARÇO - 2011

PATRÍCIA BEZERRA DA SILVA

IMPLANTAÇÃO E ANÁLISE DE INDICADORES QUANTITATIVOS PARA GESTÃO  
AVANÇADA EM RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

---

PROF<sup>a</sup> DR<sup>a</sup> ELISABETH PELOSI TEIXEIRA

---

PROF DR PAULO BOSCHCOV

---

PROF<sup>a</sup> DR<sup>a</sup> MARIA LÚCIA PEREIRA DA SILVA

São Paulo, 24 de março de 2011.

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais, Severina Carlos da Silva e Paulo Bezerra da Silva, que não mediram esforços para o meu desenvolvimento.

Ao meu filho Victor Matheus Bezerra da Silva e ao meu esposo, Valdir José da Silva, razões do meu viver.

À minha querida amiga Sueli Regina pelo apoio e pelos cuidados com o meu filho enquanto estive ausente e a todos os meus familiares e amigos.

## **AGRADECIMENTOS**

À Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elisabeth Pelosi Teixeira, pela orientação, ensinamentos e apoio na realização deste trabalho.

Ao Hospital Unimed Sorocaba, que me proporcionou a realização e divulgação da pesquisa, especialmente à enfermeira Lenira Swain Muller pela confiança, apoio e informações preciosas.

À Diretoria Executiva da Unimed Sorocaba, especialmente aos Diretores Dr. Fernando Carvalho e Silva e Dr. Rodolfo Pinto Machado de Araujo pela permissão e estímulo à realização deste trabalho.

Aos colaboradores do Departamento de Responsabilidade Socioambiental, especialmente à Tecga Carolina Sampaio Rodrigues, pela contribuição na coleta de dados para realização do presente estudo.

Aos colaboradores dos Departamentos de Engenharia Hospitalar e de Governança do Hospital Unimed Sorocaba pela ajuda no desenvolvimento das atividades requeridas para o presente estudo.

À Comissão de Gerenciamento de Resíduos do Hospital Unimed Sorocaba pelo empenho e dedicação.

Aos colegas da Unimed Sorocaba que muito me incentivaram para a realização deste estudo, especialmente à Lara Cristina Bueno dos Santos, Amanda Nery e Gabriela Bassanetto.

Aos professores e demais funcionários da Pós-Graduação do CEETEPS.

*“Se você não puder fazer  
tudo, comece fazendo o  
possível e logo estará  
fazendo o impossível.”*

**Pe. José de Anchieta**

## RESUMO

SILVA, P. B. **Implantação e Análise de Indicadores Quantitativos para Gestão Avançada de Resíduos de Serviços de Saúde**. 2011. 216 f. +apêndices Dissertação (Mestrado em Tecnologia) - Programa de Mestrado Profissional, Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2011.

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) têm estado entre as importantes discussões ambientais nos últimos anos devido ao aumento do descarte de material de uso único e da legislação cada vez mais restritiva. As ferramentas da qualidade podem ser utilizadas para estruturar indicadores qualitativos sobre o processo de gestão do RSS, e são previstos pela ANVISA RDC 306/2004 para avaliar e monitorar o Plano de Gerenciamento de RSS (PGRSS). O objetivo deste trabalho foi desenvolver, implantar e analisar indicadores para gestão avançada de RSS de um hospital privado de Sorocaba-SP. A metodologia utilizada foi a análise e monitoramento do manejo do RSS e a elaboração de indicadores operacionais e gerenciais, definindo tipos, metas, faixas de alerta, índices médios e a mediana, sendo que esta serviu de base para a análise comparativa com publicações da literatura e com a pesquisa realizada entre hospitais da rede hospitalar privada do Brasil, que aderiram voluntariamente a este estudo. Os resultados permitiram estabelecer indicadores para a gestão do RSS no ambiente hospitalar, sendo a medida de *quilograma de RSS gerado por paciente-dia* o indicador que melhor representou o efetivo resíduo gerado pela assistência prestada ao paciente. Este indicador foi comparado com a geração de RSS/leito-dia e foram estabelecidos indicadores de geração de resíduos perigosos (grupo A, B e E) por paciente-dia nas unidades assistenciais, por procedimento no centro cirúrgico e por atendimento na emergência, além do indicador de custo. O índice médio de RSS/leito-dia foi de 7,9 kg; de RSS/pac-dia, de 10,86 kg; a mediana do índice de resíduos perigosos/pac-dia foi 1,55 kg e a do índice de custo foi R\$ 4,34. O estudo concluiu que o indicador mais utilizado, de acordo com a literatura, é o de RSS/leito-dia, sendo escassas as informações sobre o custo da gestão de resíduos. O estudo sugere a utilização do indicador RSS(soma dos grupos A, B, D e E) e resíduos perigosos (soma dos grupos A, B e E) ambos relacionados ao paciente-dia, por estes refletirem melhor a geração de RSS em relação à assistência prestada ao paciente e o uso de indicadores específicos para os serviços hospitalares onde este indicador não se aplica.

**Palavras chave:** Resíduo de Serviços de Saúde, indicadores, qualidade, gerenciamento de resíduos.

## ABSTRACT

SILVA, P. B. **Implementation and Analysis of Quantitative Indicators for Waste Management Advanced Health Services** 2011. 216 + appendices f. Thesis (Master of Technology) - Professional Master's Program, State Center of Technological Education Paula Souza, São Paulo, 2011

The Health Services Waste (RSS, in Portuguese) has been among the important environmental discussions in recent years due to increased disposal of single use material and increasingly restrictive legislation. Quality management tools can be used to structure qualitative indicators on the process of managing RSS, and are provided by ANVISA 306/2004 DRC to assess and monitor the RSS Management Plan (RSS PGRSS). The aim of this study was to develop, deploy and analyze indicators for advanced management of RSS in a private hospital in Sorocaba, Brazil. The methodology used was to analyze and monitor the management of the RSS and the development of operational and management indicators, defining the types, targets, warning tracks, median and average rates, and this formed the basis for a comparative analysis of the literature and publications research carried out among hospitals in the private hospital network in Brazil, which joined voluntarily in this study. The results allowed establishing indicators for the management of the RSS in the hospital environment, being the measure of a kilogram of RSS generated per patient-day, the indicator which best represented the actual waste generated by the care provided to patients. This indicator was compared with the generation of RSS / bed-days and it was established indicators of hazardous waste generation (group A, B and E) per patient-day in care units per procedure in the operating room and emergency care, besides indicator of cost. The average RSS / bed-day was 7.9 kg; RSS / patient-day, 10.86 kg, the median index of hazardous waste / patient-day was 1.55 kg and cost index was R\$ 4.34. The study concluded that the most used indicator, according to the literature, is the RSS / bed-day, with little information about the cost of waste management. The study suggests using the RSS indicator (sum of groups A, B, D and E) and hazardous waste (sum of groups A, B and E) both related to patient-day, since it better reflects the RSS generation for the care provided to patients and the use of specific indicators for hospital services where this indicator does not apply.

Keywords: Health Services Waste, indicators, quality, waste management.

## LISTA DE FIGURAS

|                   |                                                                                                                                                  |     |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 1</b>   | Distribuição percentual dos municípios em função da destinação dada aos RSS coletados.....                                                       | 46  |
| <b>Figura 2</b>   | Mapa da região da cidade de Sorocaba.....                                                                                                        | 85  |
| <b>Figura 3</b>   | Fluxograma da coleta interna 1 – resíduos infectantes e perfurocortantes.                                                                        | 94  |
| <b>Figura 4</b>   | Fluxograma da coleta interna 1 – resíduos comuns e recicláveis.....                                                                              | 95  |
| <b>Figura 5</b>   | Fluxograma de coleta interna 1 – Resíduos Perigosos de Medicamento dos Tipos I e II.....                                                         | 96  |
| <b>Figura 6</b>   | Fluxograma do processo de coleta interna 2 dos resíduos perigosos: infectante/perfurocortante e RPM.....                                         | 97  |
| <b>Figura 7</b>   | Fluxograma do processo de coleta interna 2 dos resíduos não perigosos: comuns e recicláveis.....                                                 | 98  |
| <b>Figura 8</b>   | Fluxograma de segregação, acondicionamento e destino final de RSS no Hospital Unimed Sorocaba.....                                               | 100 |
| <b>Figura 9</b>   | Fluxograma de coleta e transporte externo dos resíduos perigosos.....                                                                            | 101 |
| <b>Figura 10</b>  | Fluxograma de coleta e transporte externo de resíduos não perigosos.....                                                                         | 102 |
| <b>Figura 11</b>  | Formulário utilizado para realização de auditoria de processo de descarte de bolsa de sangue cheia.....                                          | 103 |
| <b>Figura 12a</b> | Formulário utilizado para realização do <i>Checklist</i> mensal do processo de segregação, acondicionamento e armazenagem do RSS – página 1..... | 105 |
| <b>Figura 12b</b> | Formulário utilizado para realização do <i>Checklist</i> mensal do processo de segregação, acondicionamento e armazenagem do RSS – página 2..... | 106 |
| <b>Figura 13</b>  | Número de setores que apresentaram não conformidade nas verificações de A a H no <i>checklist</i> de agosto/10 e set/10.....                     | 108 |
| <b>Figura 14</b>  | Número de setores que apresentaram não conformidade nas verificações de I a N no <i>checklist</i> de agosto/10 e set/10.....                     | 109 |
| <b>Figura 15</b>  | Gráfico de Pareto do número e percentual de erros por questão do pré-teste de resíduos da equipe de enfermagem.....                              | 111 |
| <b>Figura 16</b>  | Gráfico de Pareto do número e percentual de erros por questão do pré-teste de resíduos da equipe de enfermagem – pós- análise.....               | 112 |
| <b>Figura 17</b>  | Etiqueta de resíduo infectante desenvolvida para melhorar a comunicação interna.....                                                             | 113 |
| <b>Figura 18</b>  | Etiqueta de resíduo comum desenvolvida para melhorar a comunicação interna.....                                                                  | 113 |

|                  |                                                                                                                                                      |     |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 19</b> | Cartaz desenvolvido para comunicação de pontos importantes do PGRSS.....                                                                             | 113 |
| <b>Figura 20</b> | Quantidade (kg) média mensal de resíduos perigosos – 2007 a 2010.....                                                                                | 122 |
| <b>Figura 21</b> | Quantidade (kg) média mensal/ano de resíduos perfurocortantes – 2007 a 2010.....                                                                     | 124 |
| <b>Figura 22</b> | Quantidade (kg) média mensal/ano de resíduos infectantes – 2007 a 2010.....                                                                          | 125 |
| <b>Figura 23</b> | Quantidade (kg) média mensal/ano de resíduos químicos – 2007 a 2010.                                                                                 | 125 |
| <b>Figura 24</b> | Índice da quantidade (kg) de resíduos perigosos no HUS no período de 2007 a 2010: média, mediana, valor máximo e mínimo.....                         | 127 |
| <b>Figura 25</b> | Evolução da quantidade (t) média mensal de RSS no HUS de 2007 a 2010.....                                                                            | 128 |
| <b>Figura 26</b> | Variação da taxa de resíduos comuns (%) – médias de 2007 a 2010.....                                                                                 | 129 |
| <b>Figura 27</b> | Variação da taxa de resíduos recicláveis (%) – médias de 2007 a 2010....                                                                             | 130 |
| <b>Figura 28</b> | Variação da taxa de resíduos perfurocortantes (%) – médias de 2007 a 2010.....                                                                       | 130 |
| <b>Figura 29</b> | Variação da taxa de resíduos infectantes (%) – médias de 2007 a 2010...                                                                              | 131 |
| <b>Figura 30</b> | Variação da taxa de resíduos químicos (%) – médias de 2007 a 2010.....                                                                               | 131 |
| <b>Figura 31</b> | Percentuais (%) de despesas com a gestão de resíduos no HUS.....                                                                                     | 133 |
| <b>Figura 32</b> | Custo (R\$) da gestão de resíduos no HUS/paciente-dia – 2007 a 2010....                                                                              | 134 |
| <b>Figura 33</b> | Índice da quantidade de resíduos (kg) na UTI adulto no período de 2007 a 2010 – média, valor máximo, valor mínimo e mediana.....                     | 137 |
| <b>Figura 34</b> | Índice da quantidade (kg) de resíduos (kg) na UTI pediátrica no período de 2007 a 2010 – média, valor máximo, valor mínimo e mediana.....            | 138 |
| <b>Figura 35</b> | Índice da quantidade (kg) de resíduos (kg) na internação ímpar no período de 2007 a 2010 – média, valor máximo, valor mínimo e mediana.              | 138 |
| <b>Figura 36</b> | Índice da quantidade (kg) de resíduos (kg) na internação par no período de 2007 a 2010 – média, valor máximo, valor mínimo e mediana.....            | 139 |
| <b>Figura 37</b> | Índice da quantidade (kg) de resíduos (kg) na internação ímpar ala dois no período de 2007 a 2010 – média, valor máximo, valor mínimo e mediana..... | 139 |
| <b>Figura 38</b> | Índice da quantidade (kg) de resíduos (kg) no berçário no período de 2007 a 2010 – média, valor máximo, valor mínimo e mediana.....                  | 140 |
| <b>Figura 39</b> | Índice da quantidade (kg) de resíduos (kg) por procedimento no centro cirúrgico no período de 2007 a 2010.....                                       | 142 |

|                  |                                                                                                                                                            |     |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 40</b> | Índice da quantidade de resíduos (kg) por procedimento no <i>day clinic</i> no período de 2007 a 2010.....                                                 | 143 |
| <b>Figura 41</b> | Índice da quantidade (kg) de resíduo por atendimento na quimioterapia no período de 2008 a 2010 – média, valor máximo, valor mínimo e mediana.....         | 145 |
| <b>Figura 42</b> | Índice da quantidade (kg) de resíduo por atendimento na hemodiálise no período de 2008 a 2010 – média, valor máximo, valor mínimo e mediana. ....          | 146 |
| <b>Figura 43</b> | Índice da quantidade (kg) de resíduo por atendimento na emergência adulto no período de 2008 a 2010 – média, valor máximo, valor mínimo e mediana.....     | 146 |
| <b>Figura 44</b> | Índice da quantidade (kg) de resíduo por atendimento na emergência pediátrica no período de 2008 a 2010 – média, valor máximo, valor mínimo e mediana..... | 147 |
| <b>Figura 45</b> | Comparativo dos índices médios de RSS/paciente-dia e por leito-dia no HUS – 2007 a 2010.....                                                               | 149 |
| <b>Figura 46</b> | Comparativo dos índices médios de resíduos perigosos/paciente-dia e leito no HUS de 2007 a 2010.....                                                       | 149 |
| <b>Figura 47</b> | Comparativo dos índices médios de resíduos infectantes/paciente-dia e por leito-dia no HUS – 2007 a 2010.....                                              | 150 |
| <b>Figura 48</b> | Comparativo dos índices de resíduos infectantes/leito-dia entre a literatura científica e o HUS.....                                                       | 155 |
| <b>Figura 49</b> | Comparativo dos índices da quantidade de RSS/leito-dia entre a literatura científica e o HUS.....                                                          | 156 |
| <b>Figura 50</b> | Comparativo das taxas (%) de resíduos comuns, em ordem alfabética, a literatura e o HUS.....                                                               | 158 |
| <b>Figura 51</b> | Comparativo das taxas (%) de resíduos infectantes entre a literatura e o HUS.....                                                                          | 158 |
| <b>Figura 52</b> | Comparativo das taxas (%) de resíduos perfurocortantes entre a literatura e o HUS.....                                                                     | 159 |
| <b>Figura 53</b> | Comparativo das taxas (%) de resíduos recicláveis entre a literatura e o HUS.....                                                                          | 159 |
| <b>Figura 54</b> | Comparativo das taxas (%) de resíduos químicos entre a literatura e o HUS.....                                                                             | 160 |
| <b>Figura 55</b> | Nível de complexidade dos hospitais pesquisados.....                                                                                                       | 166 |
| <b>Figura 56</b> | Classificação dos hospitais pesquisados quanto à estrutura (se geral ou de especialidade).....                                                             | 167 |

|                  |                                                                                                                              |     |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 57</b> | Classificação dos hospitais pesquisados quanto ao número de leitos e porte.....                                              | 167 |
| <b>Figura 58</b> | Situação dos hospitais pesquisados quanto à implantação do PGRSS.....                                                        | 168 |
| <b>Figura 59</b> | Situação dos hospitais pesquisados quanto frequência de pesagem de resíduos.....                                             | 173 |
| <b>Figura 60</b> | Situação dos hospitais pesquisados quanto ao uso de indicadores para o monitoramento do PGRSS.....                           | 173 |
| <b>Figura 61</b> | Comparativo entre os indicadores de quantidade (kg) de RSS (grupos A, B, D e E) de quatro (4) hospitais e o HUS.....         | 177 |
| <b>Figura 62</b> | Comparativo entre os indicadores de quantidade (kg) de resíduos perigosos (grupos A, B, e E) de um (1) hospital e o HUS..... | 177 |
| <b>Figura 63</b> | Comparativo entre os indicadores de quantidade (kg) de resíduos grupos A e D de um (1) hospital e o HUS.....                 | 177 |
| <b>Figura 64</b> | Comparativo entre os indicadores de taxa (%) de resíduo infectante de um (1) hospital e o HUS.....                           | 178 |
| <b>Figura 65</b> | Comparativo entre os indicadores de taxa (%) de resíduo infectante e perfurocortante de um (1) hospital e o HUS.....         | 178 |
| <b>Figura 66</b> | Comparativo entre os indicadores de taxa (%) de resíduo químico de dois (2) hospitais e o HUS.....                           | 179 |
| <b>Figura 67</b> | Comparativo entre os indicadores de taxa (%) de resíduo reciclável de dois (2) hospitais e o HUS.....                        | 179 |
| <b>Figura 68</b> | Comparativo entre os indicadores de taxa (%) de resíduo comum de três (3) hospitais e o HUS.....                             | 180 |
| <b>Figura 69</b> | Comparativo entre os indicadores da quantidade (kg) de resíduo perigos/paciente-dia entre dois (2) hospitais e o HUS.....    | 180 |
| <b>Figura 70</b> | Comparativo entre os indicadores da quantidade (kg) de resíduo perigoso/leito-dia entre quatro (4) hospitais e o HUS.....    | 181 |
| <b>Figura 71</b> | Comparativo entre os indicadores da quantidade (kg) de resíduo infectante/paciente-dia entre dois (2) hospitais e o HUS..... | 181 |
| <b>Figura 72</b> | Comparativo entre os indicadores da quantidade (kg) de resíduo infectante/leito-dia entre três (3) hospitais e o HUS.....    | 182 |
| <b>Figura 73</b> | Comparativo entre os indicadores de taxa (%) de acidente com resíduos perfurocortantes entre três (3) hospitais e o HUS..... | 182 |

|                  |                                                                                                                                  |     |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Figura 74</b> | Comparativo entre os indicadores de quantidade de colaboradores treinados em resíduos entre cinco (5) hospitais e o HUS.....     | 183 |
| <b>Figura 75</b> | Comparativo entre os indicadores de percentual (%) de colaboradores treinados em resíduos entre cinco (5) hospitais e o HUS..... | 183 |
| <b>Figura 76</b> | Comparativo entre os indicadores custo com a gestão de resíduos entre dois (2) hospitais e o HUS.....                            | 184 |

## LISTA DE TABELAS

|                  |                                                                                                                                                               |     |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tabela 1</b>  | Padrão dos níveis de acreditação.....                                                                                                                         | 36  |
| <b>Tabela 2</b>  | Tipos de RSS segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS.....                                                                                                | 47  |
| <b>Tabela 3</b>  | Tipos de RSS e suas definições segundo as Resoluções CONAMA 358/2005 e RDC 306/2004.....                                                                      | 55  |
| <b>Tabela 4</b>  | Tipos de RSS e seus respectivos acondicionamentos e destinos finais: infectantes - grupos A1 e A3.....                                                        | 56  |
| <b>Tabela 5</b>  | Tipos de RSS e seus respectivos acondicionamentos e destinos finais: infectantes - grupos A4 e A5.....                                                        | 57  |
| <b>Tabela 6</b>  | Tipos de RSS e seus respectivos acondicionamentos e destinos finais: químico – grupo B; radiativo – grupo C; comum – grupo D e perfurocortante – grupo E..... | 57  |
| <b>Tabela 7</b>  | Etapas de manejo interno dos RSS.....                                                                                                                         | 59  |
| <b>Tabela 8</b>  | Termos utilizados como indicadores do desempenho hospitalar.....                                                                                              | 63  |
| <b>Tabela 9</b>  | Coeficientes utilizados como indicadores de desempenho hospitalar.....                                                                                        | 64  |
| <b>Tabela 10</b> | Geração de resíduos de um hospital geral.....                                                                                                                 | 66  |
| <b>Tabela 11</b> | Indicadores quantitativos de resíduos de um hospital de Santa Maria – RS.....                                                                                 | 67  |
| <b>Tabela 12</b> | Taxas de geração média de RSS de um hospital de médio porte do município de Araraquara – SP.....                                                              | 67  |
| <b>Tabela 13</b> | Geração de resíduos no Hospital Regional da Asa Norte – Distrito Federal.....                                                                                 | 68  |
| <b>Tabela 14</b> | Perfil e taxa de RSS de 5 hospitais da cidade de Passo Fundo – Rio Grande do Sul.....                                                                         | 69  |
| <b>Tabela 15</b> | Média diária de geração de resíduos infectantes, comuns e químicos de quatro hospitais de São Luiz do Maranhão.....                                           | 69  |
| <b>Tabela 16</b> | Perfil de geração de resíduos do HUS por área.....                                                                                                            | 89  |
| <b>Tabela 17</b> | Mapa de resíduos – unidade de observação da emergência.....                                                                                                   | 93  |
| <b>Tabela 18</b> | Número de não conformidades encontradas/etapa de auditoria de processos no período de 2008 a 2010.....                                                        | 104 |
| <b>Tabela 19</b> | Resultado do <i>checklist</i> das condições de segregação e armazenamento de resíduos no HUS – agosto/10 e setembro/10.....                                   | 107 |
| <b>Tabela 20</b> | Número de erros e percentual por questão do pré-teste de resíduos da equipe de enfermagem.....                                                                | 110 |

|                  |                                                                                                                                                                                                                  |     |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tabela 21</b> | Número de erros e percentual por questão do pré-teste de resíduos da equipe de enfermagem após análise crítica.....                                                                                              | 111 |
| <b>Tabela 22</b> | Lista mestra de indicadores definidos para monitoramento do PGRSS do HUS.....                                                                                                                                    | 114 |
| <b>Tabela 23</b> | Metas e faixas de alerta máxima e mínima dos indicadores.....                                                                                                                                                    | 116 |
| <b>Tabela 24</b> | Respostas à discussão do indicador das internações Ímpar Ala 2 e Internação Par.....                                                                                                                             | 118 |
| <b>Tabela 25</b> | Respostas à discussão do indicador da UTI Adulto e Pediátrica.....                                                                                                                                               | 119 |
| <b>Tabela 26</b> | Respostas à discussão do indicador do <i>Day Clinic</i> e centro Cirúrgico.....                                                                                                                                  | 120 |
| <b>Tabela 27</b> | Quantidade total (kg) de resíduos perigosos por mês e por ano e média mensal de 2007 a 2010.....                                                                                                                 | 121 |
| <b>Tabela 28</b> | Quantidade de resíduos perigosos por tipo, gerados mês a mês no HUS no período de 2007 a 2010.....                                                                                                               | 123 |
| <b>Tabela 29</b> | Quantidade (kg) média de resíduos perigosos por tipo, no período de 2007 a 2010 no HUS.....                                                                                                                      | 124 |
| <b>Tabela 30</b> | Índice da quantidade (kg) de resíduos perigosos /paciente-dia no HUS, mês a mês, de janeiro de 2007 a dezembro de 2010.....                                                                                      | 126 |
| <b>Tabela 31</b> | Índice da quantidade (kg) de resíduos perigosos por paciente-dia no HUS no período de 2007 2010 – média, valor máximo, valor mínimo e mediana.                                                                   | 127 |
| <b>Tabela 32</b> | Quantidade média mensal de RSS em quilograma e me tonelada e quantidade média mensal de resíduos por tipo em quilograma – 2007 a 2010.....                                                                       | 128 |
| <b>Tabela 33</b> | Taxa (%) de geração de resíduos por tipo – média de 2007 a 2010.....                                                                                                                                             | 129 |
| <b>Tabela 34</b> | Custo (R\$) com a gestão de resíduos por tipo.....                                                                                                                                                               | 132 |
| <b>Tabela 35</b> | Custo (R\$) médio com a gestão de resíduos/paciente-dia.....                                                                                                                                                     | 133 |
| <b>Tabela 36</b> | Índice da geração de resíduos na UTI adulto, UTI pediátrica, internação ímpar, internação ímpar ala dois, internação par e berçário, mês a mês, no período de 2007 a agosto de 2010.....                         | 135 |
| <b>Tabela 37</b> | Índice da geração de resíduos na UTI adulto, UTI pediátrica, internação ímpar, internação ímpar ala dois, internação par e berçário no período de 2007 a 2010 – média, valor máximo, valor mínimo e mediana..... | 137 |
| <b>Tabela 38</b> | Índice da quantidade (kg) de resíduos perigosos por procedimento no centro cirúrgico e <i>day clinic</i> , mês a mês, no período de 2007 a 2010.....                                                             | 141 |
| <b>Tabela 39</b> | Índice da quantidade (kg) de resíduos perigosos por procedimento no centro cirúrgico e <i>day clinic</i> no período de 2007 a 2010 – média, valor máximo, valor mínimo e mediana.....                            | 142 |

|                  |                                                                                                                                                                                                                        |     |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tabela 40</b> | Índice da quantidade (kg) de resíduos perigosos por atendimento na quimioterapia, hemodiálise, emergência adulto e emergência pediátrica, mês a mês, no período de 2008 a 2010.....                                    | 144 |
| <b>Tabela 41</b> | Índice da quantidade (kg) de resíduos perigosos por atendimento na quimioterapia, hemodiálise, emergência adulto e emergência pediátrica, no período de 2008 a 2010 – média, valor máximo, valor mínimo e mediana..... | 145 |
| <b>Tabela 42</b> | Quantidade de RSS, resíduos perigosos e resíduos infectantes por dia e nº. de leitos e de pacientes-dia no HUS – médias de 2007 a 2010.....                                                                            | 147 |
| <b>Tabela 43</b> | Índices médios das quantidades (kg) de resíduos/leito-dia – 2007 a 2010...                                                                                                                                             | 148 |
| <b>Tabela 44</b> | Índices médios das quantidades (kg) de resíduos/pacientes-dia – 2007 a 2010.....                                                                                                                                       | 148 |
| <b>Tabela 45</b> | Relação do índice médio e da mediana calculada no período de 2007 a 2010 – resíduo perigoso/paciente-dia, resíduo perigoso/procedimento e resíduo perigoso/atendimento.....                                            | 151 |
| <b>Tabela 46</b> | Relação do índice médio e da mediana calculada no período de 2007 a 2010 – RSS/leito-dia, resíduo perigoso/leito-dia e infectante/leito-dia.....                                                                       | 152 |
| <b>Tabela 47</b> | Relação do índice médio e da mediana calculada no período de 2007-2010 – RSS/paciente-dia; resíduos perigosos/paciente-dia e infectante/paciente-dia.....                                                              | 152 |
| <b>Tabela 48</b> | Taxas de resíduos por tipo: comum, reciclável, perfurocortante, infectante e químico – média e mediana do período de 2007 a 2010.....                                                                                  | 153 |
| <b>Tabela 49</b> | Índices das quantidades de resíduos infectantes/leito-dia e suas respectivas fontes, comparados ao Hospital Unimed Sorocaba.....                                                                                       | 154 |
| <b>Tabela 50</b> | Índices da quantidade de RSS/leito-dia e suas respectivas fontes, comparados ao HUS.....                                                                                                                               | 155 |
| <b>Tabela 51</b> | Taxas de resíduos comuns, infectantes, perfurocortantes e químicos de seis (6) hospitais citados em literatura científica comparados às taxas do HUS.....                                                              | 157 |
| <b>Tabela 52</b> | Resumo das respostas dos questionários da pesquisa externa sobre a prática da utilização de indicadores – H1 A H8.....                                                                                                 | 162 |
| <b>Tabela 53</b> | Resumo das respostas dos questionários da pesquisa externa sobre a prática da utilização de indicadores – H9 A H15.....                                                                                                | 164 |
| <b>Tabela 54</b> | Comparativo entre o PGRSS do HUS e dos hospitais pesquisados.....                                                                                                                                                      | 174 |
| <b>Tabela 55</b> | Comparativo entre os hospitais que apresentaram indicadores quantitativos e o HUS.....                                                                                                                                 | 176 |

## LISTA DE QUADROS

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Quadro 1</b> | Evolução das leis federais no Brasil sobre RSS.....                                                                                                                                                                                                                               | 51  |
| <b>Quadro 2</b> | Cálculo da medida paciente-dia.....                                                                                                                                                                                                                                               | 64  |
| <b>Quadro 3</b> | Resultados da pesquisa sobre a segregação de resíduos –<br>descarte de sonda com sangue, coletores sem sangue ou<br>secreção, bolsa de soro não utilizada ou parcialmente utilizada,<br>frasco de aspiração, equipos de soro, luva, algodão e gaze com<br>sangue ou secreção..... | 170 |
| <b>Quadro 4</b> | Resultados da pesquisa sobre a segregação de resíduos –<br>descarte de luva, algodão e gaze sem sangue, papel higiênico e<br>absorvente higiênico, gesso, fraldas, alimentos provenientes de<br>pacientes e fraldas de puérperas.....                                             | 171 |
| <b>Quadro 5</b> | Resultados da pesquisa sobre a segregação de resíduos –<br>descarte de vestimentas descartáveis, vidros vazios de<br>medicamentos, ampolas vazias de medicamentos, medicamentos<br>quimioterápicos, medicamentos vencidos e fios de sutura.....                                   | 172 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**ANVISA** – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

**ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas

**ABRELPE** – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

**CETESB** – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

**CONAMA** – Conselho Nacional de Meio Ambiente

**CQH** – Compromisso com a Qualidade Hospitalar

**EAS** – Estabelecimentos Assistenciais de Saúde

**EPA** – *Environmental Protection Agency*

**EPI** – Equipamento de Proteção Individual

**FEHIDRO** – Fundo Estadual de Recursos Hídricos

**FECOP** – Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição

**IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**NBR** – Norma Brasileira Regulamentadora

**OECD** -*Organization For Economic Co-Operation And Development*

**ONA** – Organização Nacional de Acreditação

**ONG** – Organização Não Governamental

**PGRSS** – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

**RIPSA** - Rede Interagencial de Informações para a Saúde

**RPM** – Resíduos Perigosos de Medicamento

**RSS** – Resíduos de Serviços de Saúde

**RSSS** – Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde

**SUS** – Sistema Único de Saúde

**USEPA** – *United State Environmental Protection Agency*

**HUS** – Hospital Unimed Sorocaba

**t** – Tonelada

**Kg** - quilograma

## LISTA DE SÍMBOLOS

@ - arroba

% - porcentagem

°C – graus Celsius

## SUMÁRIO

|                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>I INTRODUÇÃO.....</b>                                                     | <b>24</b> |
| 1 Apresentação.....                                                          | 24        |
| 2 Objetivos.....                                                             | 27        |
| <b>II REVISÃO DA LITERATURA</b>                                              | <b>28</b> |
| 1 Gestão da Qualidade e as Organizações Hospitalares.....                    | 28        |
| 1.1 Gestão da Qualidade: conceituação.....                                   | 28        |
| 1.2 Organizações hospitalares e suas relações com a gestão da qualidade..... | 30        |
| 1.3 Acreditação Hospitalar e Auditoria da Qualidade.....                     | 33        |
| 2 Gestão Ambiental.....                                                      | 37        |
| 2.1 Conceituação.....                                                        | 37        |
| 3 Resíduos Sólidos.....                                                      | 40        |
| 3.1 Panorama no Brasil e no mundo.....                                       | 40        |
| 3.2 Resíduos perigosos.....                                                  | 43        |
| 4 Resíduos de Serviços de Saúde.....                                         | 44        |
| 4.1 Considerações iniciais.....                                              | 44        |
| 4.2 Definições.....                                                          | 47        |
| 4.3 Aspectos históricos.....                                                 | 48        |
| 4.4 Legislação.....                                                          | 50        |
| 4.4.1 Âmbito federal.....                                                    | 50        |
| 4.4.2 Âmbito estadual.....                                                   | 52        |
| 4.4.3 Âmbito municipal.....                                                  | 53        |
| 4.5 Classificação e caracterização.....                                      | 54        |
| 4.6 Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.....                      | 58        |
| 5 Indicadores.....                                                           | 60        |
| 5.1 Definições .....                                                         | 60        |
| 5.2 Indicadores de desempenho hospitalar.....                                | 63        |
| 5.3 Indicadores para gestão de RSS.....                                      | 65        |
| <b>III METODOLOGIA.....</b>                                                  | <b>71</b> |
| 1 Procedimento metodológico.....                                             | 71        |
| 2 Descrição do local de estudo.....                                          | 71        |
| 3 Análise do macroprocesso de manejo dos RSS.....                            | 72        |
| 3.1 Elaboração dos mapas de geração de RSS.....                              | 72        |
| 3.2 Mapeamento dos processos através de fluxograma.....                      | 72        |
| 3.3 Monitoramento dos processos                                              | 73        |

|                                                                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.3.1 Auditoria de processo.....                                                                                              | 73        |
| 3.3.2 <i>Checklist</i> mensal.....                                                                                            | 74        |
| 4 Estruturação da Educação Continuada de RSS.....                                                                             | 74        |
| 5 Elaboração e análise dos indicadores.....                                                                                   | 75        |
| 5.1 Período de análise.....                                                                                                   | 75        |
| 5.2 Definição dos tipos de indicadores.....                                                                                   | 76        |
| 5.3 Definição da meta e faixa de alerta máxima e mínima.....                                                                  | 76        |
| 5.4 Coleta de dados.....                                                                                                      | 77        |
| 5.5 Análise dos indicadores.....                                                                                              | 79        |
| 5.5.1 Gráficos.....                                                                                                           | 79        |
| 5.5.2 Desenvolvimento de instrumento para discussão dos indicadores com as unidades monitoradas.....                          | 79        |
| 5.5.3 Análise dos dados do período estudado.....                                                                              | 79        |
| 5.6 Análise comparativa de indicadores externos.....                                                                          | 83        |
| 5.6.1 Literatura científica.....                                                                                              | 83        |
| 5.6.2 Pesquisa sobre a prática de utilização de indicadores e análise comparativa de indicadores com referencial externo..... | 83        |
| <b>IV RESULTADOS.....</b>                                                                                                     | <b>84</b> |
| 1 Descrição do local de estudo.....                                                                                           | 84        |
| 1.1 A cidade de Sorocaba.....                                                                                                 | 84        |
| 1.2 O Hospital Unimed Sorocaba.....                                                                                           | 85        |
| 1.3 Departamento de Responsabilidade Socioambiental.....                                                                      | 86        |
| 2 Análise do macroprocesso de manejo de RSS.....                                                                              | 87        |
| 2.1 Gestão de resíduos no HUS.....                                                                                            | 87        |
| 2.1.1 Características gerais das unidades monitoradas por indicadores quantitativos quanto à geração de resíduos.....         | 90        |
| 2.2 Fluxogramas.....                                                                                                          | 94        |
| 2.3 Auditoria e <i>Checklist</i> mensal.....                                                                                  | 103       |
| 2.4 Estruturação da Educação Continuada em Resíduos.....                                                                      | 109       |
| 2.5 Elaboração de Indicadores.....                                                                                            | 114       |
| 2.6 Coleta de dados.....                                                                                                      | 115       |
| 2.7 Definição da meta e faixas de alerta máxima e mínima.....                                                                 | 116       |
| 2.8 Discussão de Indicadores.....                                                                                             | 117       |
| 2.9 Indicadores gerenciais.....                                                                                               | 121       |
| 2.9.1 Monitoramento da quantidade de Resíduos Perigosos de 2007 a 2008.....                                                   | 121       |
| 2.9.2 Monitoramento de Resíduos Perigosos por tipo.....                                                                       | 122       |

|                                                                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.9.3 Monitoramento de Resíduos Perigoso/paciente-dia do Hospital de 2007 a 2008.....                                                    | 126 |
| 2.9.4 Quantidade média total e média mensal em quilograma (kg) e em tonelada (t) de RSS de 2007 a 2010.....                              | 127 |
| 2.9.5 Taxa de geração de resíduos por tipo no período de 2007 a 2010.....                                                                | 128 |
| 2.9.6 Custos com a gestão de resíduos.....                                                                                               | 131 |
| 2.10 Indicadores operacionais.....                                                                                                       | 134 |
| 2.10.1 Monitoramento de resíduos perigosos por paciente-dia.....                                                                         | 134 |
| 2.10.2 Monitoramento de resíduos perigosos por procedimento.....                                                                         | 140 |
| 2.10.3 Monitoramento de resíduos perigosos por atendimento.....                                                                          | 143 |
| 2.11 Análise comparativa da geração média de resíduos relacionados ao leito-dia e ao paciente-dia.....                                   | 147 |
| 2.12 Comparativo entre a média geral e a mediana calculadas no período de 01 de janeiro de 2007 a 31 de agosto de 2010.....              | 150 |
| 2.12.1 Indicadores: quantidade (kg) de resíduo perigoso/paciente-dia, resíduo perigoso/procedimento e resíduos perigoso/atendimento..... | 150 |
| 2.12.2 Indicadores: quantidade (kg) de RSS, resíduo perigoso e resíduo infectante relacionados ao leito-dia e ao paciente-dia.....       | 152 |
| 2.12.3 Indicadores: taxas de resíduo comum, infectante, perfurocortante e reciclável.....                                                | 152 |
| 2.13 Análise comparativa com a literatura científica.....                                                                                | 153 |
| 2.13.1 Resíduo infectante/leito-dia.....                                                                                                 | 153 |
| 2.13.2 resíduo de Serviços de saúde – RSS/leito-dia.....                                                                                 | 155 |
| 2.13.3 Resíduos de Serviços de Saúde.....                                                                                                | 156 |
| 2.13.4 Taxa de resíduos.....                                                                                                             | 157 |
| 2.14 Comparativo com referencial externo.....                                                                                            | 160 |
| 2.14.1 Complexidade dos estabelecimentos pesquisados.....                                                                                | 166 |
| 2.14.2 Classificação dos hospitais quanto à estrutura.....                                                                               | 167 |
| 2.14.3 Classificação dos hospitais quanto ao número de leitos.....                                                                       | 167 |
| 2.14.4 Classificação dos hospitais quanto à implantação do PGRSS.....                                                                    | 168 |
| 2.14.5 Classificação dos hospitais quanto à segregação e descarte dos resíduos.....                                                      | 168 |
| 2.14.6 Frequência de pesagem de resíduos.....                                                                                            | 173 |
| 2.14.7 Utilização de indicadores quantitativos para o monitoramento do PGRSS.....                                                        | 173 |
| 2.14.8 Análise comparativa dos resultados.....                                                                                           | 174 |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| <b>V DISCUSSÃO.....</b>       | <b>185</b> |
| 1 Considerações.....          | 185        |
| 2 – Indicadores.....          | 190        |
| <b>VI CONCLUSÃO.....</b>      | <b>197</b> |
| <b>VII SUGESTÕES.....</b>     | <b>199</b> |
| <b>VIII REFERÊNCIAS .....</b> | <b>200</b> |
| <b>GLOSSÁRIO.....</b>         | <b>215</b> |
| <b>APÊNDICES.....</b>         | <b>216</b> |

# I INTRODUÇÃO

## 1 Apresentação e justificativa

Os resíduos de serviços de saúde têm estado entre as discussões ambientais nos últimos oito anos sobremaneira após a publicação da RDC 33/2003, quando a Agência Nacional de Vigilância Sanitária publicou a primeira resolução do órgão federal da saúde referente a este assunto. Anteriormente, o Ministério do Meio Ambiente publicou leis que se tornaram o único referencial desses estabelecimentos, as resoluções CONAMA 05/91 e CONAMA 283/2001.

Entre 2004 e 2005, os conceitos e definições sobre RSS foram padronizados com as publicações da RDC 306/2004 da ANVISA e com a resolução CONAMA 358/05 do Ministério do Meio Ambiente. De acordo com estas resoluções, Resíduos de Serviços de Saúde – RSS são aqueles gerados em estabelecimentos que prestam atendimento à saúde humana ou animal, os quais destacam-se por possuírem características diferenciadas, tendo em vista o fato de que os estabelecimentos de saúde utilizam os mais diversos insumos e materiais e realizam atividades com diversos graus de complexidade.

Tendo em vista esta complexidade, as legislações vigentes no país classificaram estes resíduos em cinco tipos: resíduo infectante do grupo A, resíduo químico do grupo B, rejeito radiativo do grupo C, resíduo perfurocortante do grupo E e resíduo comum do grupo D. A depender do tipo de resíduo, um determinado tipo de procedimento de segregação, de acondicionamento, descarte, tratamento e destino final são preconizados. Dentre estes resíduos, a preocupação com os infectantes é mais comum no âmbito da saúde, principalmente com os resíduos perfurocortantes com risco biológico.

O crescente aumento da utilização de material médico hospitalar impulsionou o aumento da geração de RSS e materiais antes reutilizados são descartados, ou por força de leis cada vez mais exigentes, visando à segurança no ambiente hospitalar, ou por questões econômicas impostas pelas facilidades do mercado. A geração de resíduos, cada vez mais acentuada, mobiliza órgãos ambientais e a

sociedade no sentido de exigir o manejo adequado destes resíduos por parte do gerador e também do poder público.

O manejo adequado está diretamente ligado à gestão dos recursos disponíveis, das pessoas envolvidas no processo de descarte, dos fornecedores de produtos e serviços, das licenças pertinentes e dos custos advindos destes cuidados. Embora a legislação nacional seja rigorosa no que se refere ao manejo destes resíduos, ainda há uma grande fragilidade no que se refere ao monitoramento do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) implantado nos hospitais. Para gerenciar estes aspectos é necessário dispor de ferramentas que subsidiem a tomada da decisão e o controle operacional da atividade.

As ferramentas da qualidade mundialmente utilizadas para a gestão administrativa das empresas tornaram-se instrumentos bastante utilizados em diversos ramos de atividade. Assim, instrumentos como folha de verificação, plano de ação, Diagrama de Pareto, *brainstorm*, ciclo PDCA, são exemplos de metodologias que podem ser introduzidas no dia-a-dia da gestão dos RSS, para planejamento e controle, subsidiando a tomada de decisão.

Além destas ferramentas, o monitoramento por indicadores, é fundamental para apresentar informações importantes de maneira clara e objetiva. Para Minayo (2009) “Do ponto de vista de sua utilidade, além de ser um dispositivo para medição, os indicadores são importantes instrumentos de gestão, pois permitem ao administrador operar sobre dimensões-chave de sistemas e de processos”.

No caso dos indicadores quantitativos, a sua utilização passa por todas as fases do PGRSS, na implantação, quando se faz necessária as quantificações básicas dos tipos de resíduos e durante o desenvolvimento, para manutenção e melhoria contínua do manejo interno e externo dos mesmos. A utilização de indicadores é muito comum nos serviços médicos e de enfermagem, dados como taxa de infecção hospitalar, taxa de ocupação, tempo médio de permanência, são indicadores tradicionais utilizados na saúde, a partir dos quais são tomadas decisões estratégicas para a melhoria do desempenho hospitalar.

Outros serviços no ambiente hospitalar já utilizam indicadores quantitativos como base para gestão dos seus processos, cita-se como exemplo a farmácia que tem indicadores voltados para erros de medicação, laboratórios que medem as taxas de coleta, almoxarifado, o giro de estoque, entre outros.

A gestão de resíduos por sua vez, apesar da grande evolução dos últimos anos, tem ainda um papel secundário nas instituições de saúde, sendo em sua maioria, exercida por profissionais que têm outra função e dedicam muito pouco do seu tempo a esta gestão, ficando o estabelecimento e os seus colaboradores a mercê do imprevisto, o que pode ocasionar impactos negativos significativos ao meio ambiente, à saúde pública, à imagem e, também às finanças da instituição.

Para o PGRSS, a opção gerencial é que o monitoramento aconteça através de indicadores quantitativos, precedidos do mapeamento e treinamentos dos processos, os quais devem ter seus resultados avaliados e medidas de ação corretiva tomadas, caso necessário. O monitoramento deve ser complementado com a troca de informações entre instituições hospitalares, a fim de contribuir com uma análise mais completa e sistêmica do problema do RSS.

Além de opção gerencial para o PGRSS, o monitoramento por indicadores está contemplado na RDC 306/2004 da ANVISA, a qual determina que o gerador monitore e avalie o PGRSS através de instrumentos de avaliação e controle, incluindo os indicadores, dos quais no mínimo deve existir: variação da geração de resíduos, variação do percentual de reciclagem e variação da proporção de resíduos do grupo A (infectante), B (químico), C (radiativo) e D (comum) e taxa de acidente com resíduos perfurocortantes (BRASIL, MS, 2004).

A busca pelo monitoramento constante do PGRSS, utilizando ferramentas de qualidade, se traduz em implantar um sistema de gestão ambiental, uma vez os RSS são o aspecto de maior impacto ambiental ocasionado pela atividade hospitalar.

## **2 Objetivos**

### **2.1 Gerais**

Desenvolver, implantar e analisar indicadores para gestão avançada dos Resíduos de Serviços de Saúde de uma instituição hospitalar privada de médio porte da cidade de Sorocaba.

### **2.2 Específicos**

- Desenvolver ferramentas de gestão da qualidade para monitoramento e controle do PGRSS do HUS.
- Desenvolver indicadores operacionais e gerenciais para monitoramento do Plano de Gerenciamento de Resíduos do Hospital Unimed Sorocaba.
- Implantar os indicadores desenvolvidos e comparar os resultados do monitoramento com referências da literatura científica.
- Avaliar o uso de indicadores de gestão de RSS em hospitais da rede privada do Brasil
- Comparar os indicadores de gestão implantados no hospital base deste estudo com os indicadores pesquisados nos hospitais da rede privada.
- Analisar os indicadores desenvolvidos quanto aos aspectos de complexidade de implantação, custos, necessidade de treinamentos, especialização dos recursos humanos envolvidos e decisões gerenciais.

## II REVISÃO DA LITERATURA

### 1 Gestão da Qualidade e as Organizações Hospitalares

#### 1.1 Gestão da qualidade: conceituação

Para a NBR ISO 9000 (ABNT, 2000) qualidade é o grau no qual um conjunto de características inerentes satisfaz a uma necessidade ou expectativa que é expressa, geralmente, de forma implícita ou obrigatória. Para Crosby (1992), qualidade é a conformidade com as especificações. O padrão do desempenho da qualidade é o zero defeito, ou seja, os erros não são tolerados. Segundo Deming (1990) a qualidade não é um luxo, mas aquilo que o cliente deseja, quer e necessita.

Estes conceitos não são novos, a história demonstra que preocupações com a qualidade dos produtos datam do início da existência da humanidade (RODRIGUES, 2006). Para Terboul *apud* Ramos (2003), a busca da qualidade nos produtos bem como nos processos surge somente a partir do início do século XX, com os trabalhos realizados por Taylor e pela aplicação dos preceitos de Ford, mas a mesma era sinônimo apenas de inspeção.

Para alcançar o sucesso na gestão da qualidade, segundo Mirshawka (1990) faz-se necessário melhorar o processo, para que se elimine a ocorrência de defeitos. A NBR ISO 9000 (ABNT, 2000) define processo como sendo: “o conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas que transformam insumos (entradas) em produtos (saídas)”.

No que se refere a uma organização de serviço, boa parte dos processos são interrelacionados, ou seja, as entradas de um sistema podem ser resultantes de uma ou mais saídas de outros sistemas de processamento. Ressalta-se que neste contexto, o cliente não precisa ser uma pessoa, pode ser uma máquina que recebe material de saída, uma instituição recebendo um relatório ou o ambiente recebendo os mais variados efluentes.

O fluxograma de processo foi descrito por Juran (1989, p.22) como “uma maneira gráfica de visualizar as etapas de um processo”. Mirshawka (1990) define que das características que lhe conferem maior importância estão a de demonstrar

quais são as entradas importantes para um determinado resultado e a de ser um mapa do sistema que demonstra o que acontece no processo.

Para planejar, monitorar e avaliar processos são utilizadas as ferramentas da qualidade, dentre elas: ciclo PDCA, Diagrama de Pareto, Diagrama de Causa e Efeito, Histograma e Folha de Verificação. Para Rodrigues (2006), o ciclo PDCA busca monitorar com eficácia a gestão dos processos produtivos por meio do diagnóstico das situações indesejáveis e da consequente busca por soluções, as quais devem ser precedidas de uma definição e de um planejamento adequado do processo. Segundo Barreto (2000, p. 34), “o Ciclo PDCA é um meio de se realimentar o processo de melhoria contínua e deve ser utilizado na fase de desenvolvimento e em todo o ciclo de produção e de qualquer bem ou serviço”.

O Diagrama de Pareto, segundo Vieira (1999), tem a função de estabelecer a ordem em que as causas das perdas devem ser sanadas. Esta ferramenta é um instrumento importante de gestão e tem sido utilizada em diversos trabalhos científicos. É utilizada também em conjunto com o Diagrama de Causa e Efeito, que serve para investigar um problema de qualidade (VIEIRA, 1999).

Kishimoto e Moraes (2008), além de utilizar o diagrama de Pareto para classificar as não conformidades, utilizaram-no para análise da causa raiz das não conformidades encontradas nas auditorias externas de um laboratório de engenharia biomédica, o que possibilitou que fossem adotadas melhorias sistêmicas nos processos a fim de obter a conformidade desejada.

Em estudo realizado por Aranha *et al* (2009) foi aplicado o diagrama de Pareto para evidenciar numericamente os motivos pelos quais as cirurgias cardíacas eram suspensas.

O Histograma, segundo Nogueira (1999), pode ser comparado a uma fotografia instantânea, pois resume os dados de um processo, coletados ao longo de um intervalo de tempo. Diaz (2007), em estudo realizado pela Universidade de Coimbra em Portugal, desenvolvido em uma unidade de urgência ginecológica de um serviço público, demonstrou através do histograma, a distribuição das medições do tempo de espera antes da consulta ginecológica, facilitando o diagnóstico da unidade no que se refere à melhoria da qualidade da prestação do serviço sob este aspecto. Desta forma é possível entender as definições apresentadas por Nogueira (1999) e Souza (2007), quanto à facilidade de se avaliar um conjunto de dados através da utilização do histograma.

Aguiar (2004) descreve que a folha de verificação é uma planilha para a coleta de dados, a qual permite uma melhor avaliação de um determinado problema, como por exemplo, a lista de verificação 5W1H. Lima (2007), por sua vez, utilizou a ferramenta 5W2H para planejar a implementação de um novo processo realizado no Hospital das Clínicas da Unicamp. Ambas as ferramentas consideram as mesmas perguntas, sendo que a 5W2H acrescenta o *how much*, são elas:

- *What* - o que deve ser feito – a ação/solução para implantação;
- *Why* – porque/para que deve ser feita – a justificativa para implantação da solução;
- *Who* – quem deve fazer – o responsável pela implantação;
- *When* – quando – prazo/prioridades para implantação;
- *Where* – onde – que área/lugar/processo a solução será implantada;
- *How* – como deve ser feita – as atividades a serem cumpridas para a implantação;
- *How much* – quanto custa – estimativa de investimento necessário para a implantação.

## **1.2 Organizações hospitalares e suas relações com a gestão da qualidade**

No século dezenove, os grandes desafios da medicina foram eliminar a dor em atos cirúrgicos e, em seguida, as infecções, e para vencê-los, o uso do clorofórmio e da penicilina foram decisivos. Além disso, avanços da medicina que salvam vidas até os dias de hoje foram alcançados a partir da visão de homens que se utilizavam de metodologias da época, sem estrutura e polimento, mas que sem dúvida lembram os processos de qualidade aplicados atualmente (MELLO e CAMARGO, 1998).

Para Forgia e Couttolenc (2009) “os hospitais são o centro do sistema de saúde brasileiro e são cruciais para a saúde da população. Ao adoecer, muitos brasileiros vão diretamente ao hospital por falta de um médico da família ou de uma rede de atenção básica”. Segundo estes autores, os hospitais consomem uma expressiva parcela do orçamento do governo e estão entre os temas principais das discussões sobre políticas públicas no Brasil.

Senhoras (2007) refere que o exame da realidade de um hospital revela uma das estruturas mais complexas dentre as que participam da sociedade moderna e que para responder às suas diferentes funções, um hospital estrutura-se por um lado através de políticas *direcionadas* e por outro lado, pelo desenvolvimento *relacional* de uma cultura própria.

Para Marinho apud Senhoras (2007), os hospitais são organizações profissionais, que, para tudo funcionar, dependem da capacitação e do conhecimento de seus executores, o que implica no fato de que os seus resultados não podem ser facilmente medidos ou padronizados, uma vez que dependem fortemente da relação profissional/usuário.

As instituições hospitalares subdividem-se de acordo com a sua finalidade em hospitais gerais, de especialidades e universitários, pertencentes à rede particular ou pública, com ou sem fins lucrativos (SILVA, SACRAMENTO E PALMISANO, 2006).

A Portaria nº. 2.224, de 05 de dezembro de 2002, estabelece o Sistema de Classificação Hospitalar do Sistema Único de Saúde (SUS), dividindo os hospitais brasileiros em quatro tipos, de acordo com uma série de parâmetros, dentre os quais está o número de leitos.

Os hospitais brasileiros são classificados como porte I (de 20 a 49 leitos), porte II (de 50 a 149 leitos), porte III (de 150 a 299 leitos) e porte IV (acima de 300 leitos) (Brasil, 2002). Em 10 de março de 2004, a Portaria nº. 350 revogou a Portaria 2.224/2002, sem, contudo, apresentar uma nova classificação quanto ao porte hospitalar (BRASIL, MS, 2004).

Mirshawka (1994) relata que os pacientes têm opiniões próprias sobre qualidade em hospitais. Um bom hospital tem as seguintes características: enfermagem solícita e à disposição; médicos atualizados quanto à tecnologia e procedimentos; boa reputação; equipamentos modernos e pessoas com aptidão para utilizá-los; limpeza evidente, comida saborosa e variada, baixo ruído e emissão de contas corretas e apresentadas rapidamente.

Lima (2007) relata que as iniciativas para a gestão da qualidade em saúde começaram a ganhar espaço bem depois da qualidade na área industrial, questionando-se ainda sobre se conceitos e ferramentas da qualidade poderiam ser aplicados na área da saúde. Refere ainda que há algumas características dos hospitais, que diferem muito das empresas, e que constituem grandes desafios à aplicação bem sucedida da melhoria da qualidade, dentre as quais está a de que os

pacientes têm dificuldades em distinguir o atendimento de elevada do de baixa qualidade.

Donabedian citado por Lima (2007) apresenta as categorias "estruturas", "processos" e "resultados" como os três alvos potenciais da avaliação dos serviços de saúde. Estruturas são os recursos que estão à disposição para se oferecer o serviço como, por exemplo, área física, equipamentos, instalações e recursos humanos. Processos significam "o próprio atendimento" o que inclui medicamentos utilizados, procedimentos realizados, métodos de diagnósticos e os Resultados são as consequências decorrentes do atendimento, tais como o prolongamento da vida, e alívio à dor.

Segundo Forgia e Couttlen (2009), o Brasil é líder na América Latina no tocante ao desenvolvimento de sistemas de acreditação, os quais são originários de iniciativas voluntárias lançadas por hospitais na década de 80 e fortalecidas na década de 90, por quatro estados brasileiros - São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná e Rio de Janeiro. Estes sistemas buscam a avaliação de um órgão reconhecido, normalmente uma organização não governamental (ONG), no que se refere ao cumprimento de critérios aplicáveis predeterminados e publicados.

Paim e Ciconelli (2007) apresentaram no artigo "Auditoria de avaliação da qualidade dos serviços de saúde" um breve histórico do nascimento dos conceitos da qualidade em serviços de saúde, no qual relata-se que as primeiras iniciativas de se estabelecer requisitos de avaliação da qualidade hospitalar no Brasil são de 1990. A Associação Paulista de Medicina (APM) foi pioneira em estimular os hospitais a desenvolverem internamente programas de qualidade sem que necessariamente objetivassem um selo de acreditação.

Acreditação é um processo no qual a instituição de saúde recebe um órgão convidado a avaliar as condições dos serviços prestados sobre aspectos pré-estabelecidos em normas e manuais. Tais auditorias, depois de finalizadas, podem ser precedidas de um selo de qualidade, caso estes padrões sejam atendidos.

### 1.3 Acreditação Hospitalar e Auditoria da Qualidade

De acordo com a NBR ISO 19011 (ABNT, 2002, p. 2):

“Auditoria é um processo sistemático, documentado e independente para obter evidências de auditorias e avaliá-las objetivamente para determinar a extensão nas quais os critérios da auditoria são atendidos”.

Segundo a norma, as auditorias podem ser internas ou externas. As auditorias internas, também chamadas de auditorias de primeira parte, são conduzidas pela própria organização, ou em seu nome, para análise crítica pela direção e outros propósitos internos. Este tipo de auditoria forma a base para uma autodeclaração de conformidade da organização.

As auditorias externas, por sua vez, incluem aquelas chamadas de auditorias de segunda e de terceira partes. Auditorias de segunda parte são realizadas por partes que têm um interesse na organização, tais como clientes, ou por outras pessoas em seu nome. Auditorias de terceira parte são realizadas por organizações externas de auditoria independente que proveem certificados ou registros de conformidade (ABNT, 2002, p.2).

Para Barbieri (2004), o tratamento do conceito da qualidade nas empresas seguiu em muitos sentidos uma trajetória análoga à que ocorreu com as questões ambientais. A qualidade evoluiu de uma abordagem inspecionista, na qual era vista como um problema a ser resolvido, para o conceito de garantia a qualidade, onde a mesma passa a ser vista como algo que deve ser construído mediante ações em toda a cadeia produtiva. No que tange à gestão ambiental, a mesma evoluiu do caráter corretivo, onde as leis eram vistas como um problema, para o reconhecimento de que as questões ambientais são estratégicas dentro de uma organização.

Andrade, Tachizawa e Carvalho (2002) descrevem que a qualidade nas organizações deve ser entendida como uma filosofia que embasa o modelo de gestão ambiental proposto. O enfoque sistêmico, combinado com o conceito global de gestão da qualidade, permite que a organização analise o meio ambiente definindo o cenário provável, a partir do qual objetivos institucionais e respectivas estratégias para atingi-los, são delineados. As ferramentas da qualidade são

instrumentos fundamentais para dar suporte à gestão ambiental e para o desenvolvimento de indicadores sistêmicos.

Acreditação para a Organização Nacional de Acreditação - ONA é um sistema de avaliação e certificação da qualidade de serviços de saúde, voluntário, periódico e reservado de caráter eminentemente educativo, voltado para a melhoria contínua, sem finalidade de fiscalização ou controle oficial (ONA, 2010, site).

A *Joint Comission International* (JCI) considera a acreditação como “um processo no qual uma entidade, normalmente não governamental, avalia a instituição de saúde para determinar se ela cumpre uma série de requisitos padrão projetados para melhorar a qualidade dos cuidados de saúde” (JCI, 2010).

Ambas as instituições – ONA e JCI, apontam tal processo como voluntário e que demonstra um compromisso visível de uma instituição para continuamente garantir um ambiente seguro para seus pacientes e equipe.

A introdução do programa de qualidade (Acreditação) ocorreu pela primeira vez em 1994, regulamentada pelo Ministério da Saúde e, em 1997, foi implantado o Programa Nacional de Acreditação Hospitalar. Surgindo em 1998, o “Manual Brasileiro de Acreditação Hospitalar” (PAIM, CICONELLI, 2007).

Em 1999 foi fundada a Organização Nacional de Acreditação que é “organização não governamental caracterizada como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos, de direito coletivo, com abrangência de atuação nacional”. O objetivo desta ONG é:

“promover a implantação de um processo permanente de avaliação e de certificação da qualidade dos serviços de saúde, permitindo o aprimoramento contínuo da atenção, de forma a melhorar a qualidade da assistência, em todas as organizações prestadoras de serviços de saúde do País” (ONA, 2010).

A ONA credencia instituições que realizam o processo de certificação, as chamadas instituições acreditadoras, e estas instituições utilizam como referência as Normas do Sistema Brasileiro de Acreditação e o Manual Brasileiro de Acreditação.

A avaliação para certificação pode resultar em: Hospital Acreditado, Acreditado Pleno e Acreditado com Excelência. No Brasil são 225 instituições acreditadas e, desde a primeira versão do manual da ONA, já houve duas atualizações, em 2006 e 2010.

O atual manual da ONA foi lançado em junho de 2010 e apresenta algumas modificações em relação às versões anteriores: (ONA, 2010):

- Foram definidos 11 (onze) fundamentos reconhecidos internacionalmente que expressam, em cada nível, o que pode ser traduzido como melhores práticas, sendo eles: visão sistêmica, liderança e estratégias; orientação por processo; desenvolvimento das pessoas; foco no cliente; foco na prevenção; foco na segurança; responsabilidade socioambiental; cultura e inovação; melhoria contínua e orientação por processo.
- Foram revisados e atualizados os princípios de cada nível, dos padrões e seus requisitos.
- Estrutura em 6 (seis) seções, de forma a melhor agrupar os serviços e processo (subseções) com afinidades entre si, sendo eles: gestão e liderança; atenção ao paciente/cliente; diagnóstico; apoio técnico, abastecimento e apoio logístico e infraestrutura. O manual anterior era dividido em 8 seções.
- A gestão de Resíduos de Serviços de Saúde era contemplada em subseção própria no Manual 2006 (ONA, 2006). Na versão 2010 esta gestão é apontada como requisito de nível 1 em todas as subseções do Manual.

Ainda de acordo com a ONA (2010), o Sistema Brasileiro de Acreditação – SBA possui padrões e requisitos genéricos, estruturados em três níveis: nível 1 - Segurança, nível 2 - Gestão Integrada e nível 3 - Excelência em Gestão.

Quando a organização de saúde cumpre integralmente os requisitos do nível 1 ela é qualificada na condição de Acreditada. Cumprindo integralmente os requisitos dos níveis 1 e 2 ela é qualificada como Acreditada Plena. No cumprimento de todos os requisitos dos três níveis, recebe a qualificação de Acreditada com Excelência. As especificidades do padrão de cada nível estão descritas na Tabela 1.

**Tabela 1** - Padrão dos Níveis de Acreditação

| <b>Nível</b> | <b>Padrão</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>     | Gerencia as interações entre os fornecedores e clientes; estabelece sistemática de medição do processo avaliando sua efetividade; promove ações de melhoria e aprendizado.                                                                                                                  |
| <b>2</b>     | Desempenho dos processos alinhados e correlacionados às estratégias da organização; os resultados apresentam evolução de desempenho e tendência favorável; evidências de melhorias e inovações, decorrentes do processo de análise crítica, assegurando o comprometimento com a excelência. |
| <b>3</b>     | Desempenho dos processos alinhados e correlacionados Às estratégias da organização; os resultados apresentam evolução de desempenho e tendência favorável; evidências de melhorias e inovações, decorrentes do processo de análise crítica, assegurando o comprometimento com a excelência. |

**Fonte:** ONA, 2010, p.22, adaptado pelo autor.

Além do Sistema da ONA, no Brasil existem outros programas de gestão que têm por base auditorias para concessão de um selo e/ou certificado, sendo eles o Programa CQH, a norma ISO 9001:2008 e a *Joint Comission International* (JCI).

O CQH – Compromisso com a Qualidade Hospitalar é um programa de adesão voluntária, que tem por objetivo contribuir para a melhoria contínua da qualidade hospitalar. Atualmente há 17 hospitais com o selo de conformidade do CQH (CQH, 2010). O hospital participante é beneficiado com um Modelo de Gestão para a Qualidade, o qual periodicamente passa pela avaliação da equipe técnica do próprio CQH, podendo receber o Selo de Conformidade (BARROS, 2008).

O programa de acreditação de hospitais da JCI foi iniciado em 1999, sendo projetado para avaliar todas as funções de hospitais de cuidados agudos, médicos e psiquiátricos, incluindo clínicas e laboratórios clínicos. O programa se aplica tanto a hospitais públicos quanto privados. Há padrões a serem atendidos, tal como acontece com a ONA, os quais estão agora na sua terceira edição. No Brasil, vinte e três (23) instituições são acreditadas por este programa (JCI, 2010).

Um certificado ISO 9001 atesta que o sistema de gerenciamento da qualidade da empresa foi certificado baseado num padrão de melhores práticas e foi aprovado. Tal certificado é emitido por um organismo independente de terceira parte. O padrão internacionalmente reconhecido ISO 9001 é genérico, ele não é um padrão de produto, mas aplicável a qualquer fábrica ou segmento de serviços (DNV, 2010).

## 2 Gestão Ambiental

### 2.1 Conceituação

Para Barbieri (2007), meio ambiente é tudo o que envolve ou cerca os seres vivos. A palavra ambiente vem do latim e o prefixo *ambi* dá ideia de “ao redor ou de ambos os lados”. O verbo latino *ambio*, *ambine* significa andar em volta ou em torno de alguma coisa. O autor descreve ainda que os problemas ambientais provocados pelo homem decorrem do uso do meio ambiente para obter recursos necessários para a produção de bens e serviços e dos despejos de materiais e energia não aproveitados. Para Donaire (1999, p.58), “sem empresas orientadas para o ambiente, não poderá existir uma economia para o ambiente e sem esta última não se poderá esperar uma vida com um mínimo de qualidade”.

Antes de explanar a gestão ambiental propriamente dita, faz-se necessário entender em que contexto este termo está inserido atualmente nas organizações. Para Seiffert (2009), após a Revolução Industrial, a preocupação com o esgotamento dos recursos naturais surgiu com a percepção de que a capacidade do ser humano de alterar o meio ambiente aumentou significativamente. A amplitude de fatores e agentes envolvidos nesse processo vem levando a reflexões sobre conciliação entre os imperativos das esferas social, econômica e ambiental.

Para Amaral (2005), o desenvolvimento sustentável pressupõe interdisciplinaridade e a evolução de sua compreensão nos leva a trabalhar com três grandes temas que compõem o chamado *triple bottom line*, ou seja, os aspectos sociais, ambientais e econômicos. A sinergia entre esses aspectos permeia a aplicação do conceito de Desenvolvimento Sustentável.

Segundo Seiffert (2009, p.19), “a relação entre o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável está associada à necessidade da adoção de posturas fundamentadas na compreensão de qual deve ser o caráter do desenvolvimento adotado”.

Moura (2008) refere que para a sobrevivência de uma empresa é vital que sejam mantidos os três pilares da sustentabilidade, que asseguram a própria existência da empresa em longo prazo, sendo eles: resultado econômico: produzir bens e prestar serviços de qualidade, praticar uma administração saudável e

eficiente; qualidade ambiental: a empresa somente irá sobreviver se ela não agredir a sociedade com descartes inadequados e com a fabricação de produtos agressivos ao meio ambiente e responsabilidade social: representa a postura da empresa quanto às suas ações de caráter e justiça social, tais como o cumprimento das leis trabalhistas, diversidade de recursos humanos, banimento do trabalho infantil, entre outros.

Para implantar e monitorar a qualidade ambiental de uma organização se faz necessário um sistema de gestão ambiental. Segundo Barbieri (2007) a gestão ambiental foi iniciada pelos governos dos estados e desenvolveu-se à medida que os problemas surgiram. A escassez de recursos desencadeou as primeiras manifestações de gestão ambiental, no sentido de solucionar tais problemas, mas só após a Revolução Industrial que os problemas que concernem à poluição industrial começaram a ser tratados de modo sistêmico.

A abrangência do conceito de gestão ambiental envolve diretamente questões estratégicas das organizações, envolvendo itens que são efetivamente materializados através de posturas e ações altamente objetivas. A gestão ambiental integra em seu significado a política ambiental, o planejamento e o gerenciamento ambiental (SEIFFERT, 2009).

Para Rovere (2001, p.3), “a gestão ambiental nas empresas pode ser definida como aquela parte da função gerencial global que trata, determina e implementa a política de meio ambiente estabelecida pela própria empresa”.

A implantação de um sistema de gestão ambiental é, normalmente, um processo voluntário. Entretanto, ao optar pela sua implantação, as empresas não estão visando apenas os benefícios financeiros, como por exemplo, economia de matéria-prima, eficiência na produção e *marketing*. Estão também, estimando os riscos de não gerenciar adequadamente seus aspectos ambientais. (SEBRAE, 2004)

Segundo Andrade e Chiuvite (2004), o estudo do desenvolvimento legislativo de proteção ao meio ambiente no Brasil nos remete a uma união estreita entre lei e gestão ambiental e podem-se destacar, entre as disposições que viabilizam a Gestão Ambiental pelo estado brasileiro, em suas diversas instâncias de poder, os instrumentos preventivos, autorizantes, normativos, corretivos, punitivos e compensatórios de gestão ambiental.

Para Reis (1997) gerenciamento ambiental é um conjunto de rotinas e procedimentos que permite a uma organização administrar adequadamente as

relações entre suas atividades e o meio ambiente que as abrigam com atenção às expectativas das partes interessadas. Ressalta ainda que as ferramentas da qualidade podem ser utilizadas para resolver questões voltadas para gestão ambiental, tais como o Diagrama de Pareto, que pode auxiliar na avaliação das prioridades para investimento; o método de Ishikawa, que elenca componentes das relações entre produção e meio ambiente, e o ciclo PDCA, muito eficiente para iniciar o processo de gestão ambiental.

Dentre as ações do gerenciamento, está a de licenciar a atividade para que a empresa possa exercer a sua função. Este licenciamento é concedido pelo poder público, o qual confere uma autorização para o funcionamento da empresa com prazo de validade, embora nem todas as atividades ou empreendimentos estejam sujeitos a tal licenciamento. Os serviços de saúde estão inclusos na lista de estabelecimentos sujeitos a autorização para funcionar. A Resolução CONAMA 237/1997 dispõe sobre este assunto e apresenta a relação das atividades e estabelecimentos que devem ser licenciados: “empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais.” (BRASIL, MMA, 1997, p.256).

No que se refere à gestão ambiental, um dos aspectos mais estudados e de grande preocupação para as organizações é a geração de resíduos sólidos, que de acordo com suas características são submetidos aos mais diversos tratamentos e destinação final. Para os estabelecimentos hospitalares esta preocupação é ainda maior, uma vez que a geração de resíduos é variada e apresenta diferentes graus de periculosidade.

O próximo tema desta revisão de literatura relata a problemática dos resíduos sólidos no Brasil e no mundo e antecede o assunto principal desta dissertação que é a geração dos resíduos de serviços de saúde e seu monitoramento.

### 3 Resíduos Sólidos

#### 3.1 Panorama no Brasil e no mundo

Neste século os resíduos sólidos caracterizam-se como um dos principais problemas ambientais vividos pelo ser humano. A sociedade consumista e individualista acredita que, ao colocar o resíduo gerado na porta da casa para recolhimento pelo lixeiro, o problema está resolvido. O problema, no entanto, permanece no destino que se dá aos resíduos sólidos, incluindo os recicláveis, com grande valor econômico, que acabam sendo depositados em locais inseguros. (BRASIL, 2002a).

Os resíduos sólidos são considerados a expressão mais visível e concreta dos riscos ambientais, ocupando papel de destaque na estrutura de saneamento de uma comunidade urbana e, conseqüentemente, nos aspectos relacionados à saúde pública. Além das conseqüências para a saúde da comunidade, é importante considerar o impacto que a disposição inadequada desses resíduos provoca no solo, na atmosfera, na vegetação e nos recursos hídricos (MORITZ *apud* MUÑOZ, 2002).

O descarte diário de grandes volumes de resíduos aliado à desorganização defronta-se por sua vez com a escassez de recursos técnicos, o que constitui um fator limitante na tentativa de organizar a geração de resíduos. Estes, uma vez lançados diretamente ao solo, ao ar e aos recursos hídricos, podem ocasionar impactos ambientais resultantes da quebra do equilíbrio entre estes três elementos da biosfera reduzindo a qualidade de vida do homem (LIMA; ODUM *apud* SCHNEIDER, 1994).

Muitos são os fatores que influenciam a origem e formação dos resíduos urbanos, sendo os mais significativos: o número de habitantes do local, os fatores culturais e as atividades desenvolvidas pela população. O componente econômico, por sua vez, é um dos fatores mais importantes sendo tais variações facilmente observáveis nos locais de tratamento e disposição de resíduos (LIMA; ODUM *apud* SCHNEIDER, 1994).

. De acordo com Brasil (2002a, p.81).

[...] Os resíduos gerados em função das atividades humanas são motivos de preocupação, por apresentarem risco à saúde e ao meio ambiente. Assim, de forma direta ou indireta, os resíduos têm grande importância na

transmissão de doenças por meio de vetores e pelo próprio ser humano. Quando não tomados cuidados essenciais, os resíduos contribuem para poluição biológica, física e química do solo, da água (superficial e subterrânea) e do ar, e fazem com que haja várias formas de exposição [...].

Lopes (2006) descreve que durante muito tempo boa parte das administrações públicas do Brasil foi seduzida pelo baixo custo dos lixões, entretanto, foi-se verificando que o custo da disposição inadequada dos resíduos era muito maior do que se imaginava, devido à contaminação dos recursos hídricos, do ar e solo, entre outros malefícios.

Dados do IBGE (2000), obtidos através da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, apresentam uma situação de destinação final do lixo coletado no País, em peso, da seguinte forma: 47,1% em aterros sanitários, 22,3% em aterros controlados e 30,5% em lixões, ou seja, mais de 69% de todo o lixo coletado no Brasil estaria tendo um destino final em aterros sanitários e/ou controlados. Todavia, em número de municípios, o resultado mostrava-se diferente: 63,6% utilizavam lixões, 13,8% aterros sanitários e 18,4% aterros controlados, sendo que na mesma pesquisa 5% dos municípios não informaram para onde destinavam seus resíduos.

Observa-se no estado de São Paulo, através dos dados disponibilizados no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos da CETESB (2009), uma impressionante diminuição na quantidade de municípios que oferecem uma disposição final inadequada para os resíduos domiciliares, mas ainda pode ser verificado um alto índice de disposição final controlada, ou seja, ainda necessitando de melhorias importantes. O relatório apresenta que em 1997, o número de municípios com disposição final inadequada no estado era de aproximadamente 77,8%, disposição final controlada de 18,0% e adequada 4,2%. Em 2009 foram classificados como municípios que apresentam disposição final inadequada 1,1%, 33,0% controlada e 65,9% adequada (CETESB, 2009).

Uma pesquisa realizada pela ABRELPE apresenta o panorama dos resíduos sólidos urbanos no Brasil, referente ao ano de 2009. A mesma foi realizada com base em 364 municípios, a maior parte deles das regiões Sudeste e Nordeste, e aponta que no Brasil são gerados mais de 57 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos, sendo que a geração *per capita* é de 359,4 Kg por habitante/ano. Quanto à destinação final destes resíduos, 57% tiveram um destino considerado adequado. Os 43% restantes que correspondem a quase 22 milhões de toneladas

de resíduos, foram destinados a aterros controlados ou lixões a céu aberto (ABRELPE, 2009).

A OECD - *Organization For Economic Co-Operation And Development*, em relatório denominado *Key Environmental Indicators*, relata que uma das grandes preocupações no mundo é com a gestão inadequada dos resíduos, os quais têm impacto na saúde e nos ecossistemas. Ressalta ainda que o principal desafio é reforçar medidas para minimização, prevenção e reciclagem dos mesmos (OECD, 2008). No documento *OECD Environmental Data – Compendium 2006-2008* são apresentados dados onde é possível verificar a quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados em 31 países (OECD, 2007, tradução nossa).

Dados obtidos referentes a 2005 revelam que os Estados Unidos são o maior gerador de resíduos, com mais de 222 milhões de toneladas, seguido do Japão e Alemanha com 51 e 49 milhões, respectivamente. No que diz respeito à geração *per capita*, ou seja, resíduos sólidos (Kg) urbanos por habitante, a Alemanha e Dinamarca apresentaram-se em primeiro lugar (620) seguidas de Luxemburgo (600). Os Estados Unidos neste requisito ocupam as últimas colocações com 450 kg/habitante (OECD, 2007, p.12, tradução nossa).

Em se tratando das condições do manejo dos resíduos sólidos na região em que será desenvolvido este trabalho, Ferraz (2008), classificou-a como de um modo geral negativa. Tal conclusão foi obtida através de pesquisa realizada na bacia hidrográfica do Rio Sorocaba, que objetivou a avaliação e classificação, através de um sistema de pontuação da gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos nos vinte municípios da região desta bacia.

A pesquisa foi realizada considerando as dimensões de gestão estratégica, coleta, transporte, triagem e tratamento dos resíduos sólidos. Dentre os municípios pesquisados, está a cidade de Sorocaba, onde se encontra a instituição hospitalar na qual será realizado o estudo para o desenvolvimento desta dissertação. Embora tenha se apresentado com melhor pontuação entre as demais, o conceito obtido foi classificado como regular, obtendo 76,828 pontos de um escala de 0 a 145,514 pontos. As dimensões que contribuíram para uma pontuação inferior foram as de gestão estratégica, a triagem e o tratamento dos resíduos (FERRAZ, 2008).

As boas práticas de gestão ambiental definem uma hierarquia em ordem descendente de preferência na gestão de resíduos: prevenção à poluição (reduzir),

reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos de modo a torná-los menos perigosos e disposição final segura (MORETTO E JR, 2006).

Segundo Giannetti e Almeida (2006), a expressão “prevenção à poluição” é utilizada nos Estados Unidos para descrever atividades que minimizam impactos ambientais. Um programa de prevenção à poluição inclui a redução na fonte geradora ou a total eliminação de materiais tóxicos. Isto pode ser conseguido através da substituição de materiais no processo produtivo, reformulação do produto e/ou instalação ou modificação de equipamentos de processo.

A reutilização é o reaproveitamento máximo de um material antes do descarte do mesmo, além disso, dar preferências a embalagens retornáveis também é uma forma de reutilizar (MORETTO; JR, 2006).

No ambiente hospitalar o reúso de material médico hospitalar e instrumentais é realizado com muito cuidado e sob normas e legislações rígidas. Neste ambiente, destaca-se o reuso das compressas, que em algumas instituições hospitalares são lavadas e reutilizadas para usos menos exigentes.

A reciclagem é o tratamento dos resíduos para torná-los novamente aproveitáveis. Este processo é benéfico ao meio ambiente na medida em que reduz as necessidades de matérias-primas originais. Vale ressaltar, entretanto, que este processo também gera impactos ambientais e, por conta disso, não é o primeiro na escala hierárquica de boas práticas de gestão ambiental (BARBIERI, 2004).

O tratamento de resíduos consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, acidentes ocupacionais ou de dano ao meio ambiente (BRASIL, MS, 2006). A disposição final, segundo a ANVISA RDC 306/2004, consiste na disposição de resíduos no solo, previamente preparado para recebê-los, obedecendo a critérios técnicos de construção, operação e com licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº. 237/97 (BRASIL, MS, 2004).

### **3.2 - Resíduos perigosos**

Segundo a *Environmental Protection Agency* - EPA, o congresso americano define como resíduos perigosos os resíduos sólidos ou uma combinação deles, os

quais por sua quantidade, concentração ou características químicas, físicas ou infecciosas possam causar ou significativamente contribuir para: um aumento na mortalidade, incapacidade irreversível, doenças ou represente um perigo potencial à saúde humana ou ao ambiente quando tratado imprópriamente, armazenado e transportado (USEPA, 2008, p. 17, tradução nossa).

A ABNT NBR 10.004 (2004) define periculosidade como uma característica apresentada por um resíduo que em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente.

Os resíduos perigosos desta forma são resíduos que apresentam periculosidade ou uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

Shapiro *et al* (2000, p. 25, tradução nossa) descreve os seguintes resíduos encontrados nos hospitais como sendo perigosos: quimioterapia e produtos químicos antineoplásicos, formaldeído, produtos químicos fotográficos, radionuclídeos, solventes, termômetros, esfigmomanômetros e lâmpadas contendo mercúrio, gases anestésicos, e outros produtos químicos tóxicos como o óxido de etileno.

## **4 Resíduos de Serviços de Saúde**

### **4.1 Considerações Iniciais**

Dentre os problemas ambientais, os resíduos sólidos, o que inclui os resíduos de serviços de saúde (RSS), representam um importante tema estudado em pesquisas da área de saúde ambiental, pela possibilidade de risco de exposição a produtos perigosos, que variam de acordo com diferentes fontes geradoras, que podem causar danos tanto para saúde humana quanto para o meio ambiente (TAKAYANAGUI, 2004).

Segundo Takayanagui (2004) os RSS constituem-se em um risco de exposição a qualquer pessoa que entre em contato com eles durante o seu manuseio, segregação, acondicionamento, coleta, transporte e armazenamento internos nos serviços de saúde. Tais riscos também podem estar presentes durante a coleta e transporte externos, tratamento e disposição final, realizados fora destes

serviços. Tendo em vistas os riscos presentes em todas as fases do seu processamento, os RSS representam um problema de ordem física, socioeconômica, sanitária e ambiental.

Ferreira (1995) descreve que a crescente consciência sobre os riscos à saúde pública e ao meio ambiente, provocados por resíduos sólidos nos estabelecimentos de saúde origina-se, principalmente, das suas frações infectantes. Silva *et al* (2002) relata que trabalhos científicos ampliam a discussão sobre os riscos associados aos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde – RSSS, devido à sobrevivência, nestes resíduos, de agentes dotados de elevada resistência às condições ambientais.

Nos países desenvolvidos, vários são os fatores que contribuem para o aumento da geração desses resíduos, dentre eles estão o contínuo incremento da complexidade da atenção médica, o uso crescente de materiais descartáveis e ainda o aumento da população idosa que normalmente necessita de mais serviços de saúde e é usuária com mais frequência de diversos tipos e níveis de especialidades (SCHENEIDER apud SISINO e MOREIRA, 2005).

De acordo com Catanhede apud Neveu e Matus (2007, tradução nossa), os problemas relacionados aos resíduos gerados por hospitais provocaram preocupação internacional. Tal raciocínio ocorre devido ao amplo espectro de riscos, que vão desde o potencial de propagação de doenças infecciosas até os riscos ambientais decorrentes dos métodos utilizados para o tratamento e eliminação. Desta forma, o problema transcendeu o campo da medicina e envolveu o social, econômico, político e ambiental.

Na década de 90, alguns autores consideram exacerbada a preocupação com os resíduos de serviços de saúde. Zanon (1990) e Rutala e Mayhall (1992), afirmam que os RSS não constituem risco infeccioso para a comunidade e o meio ambiente, já que não há evidências científicas comprovando a existência de nexo causal entre o contato com o resíduo e a aquisição de doenças. Segundo esses autores, para um resíduo apresentar risco infeccioso, ele deve conter patógenos com virulência e quantidade suficientes de modo que a exposição de um hospedeiro suscetível aos resíduos possa resultar em uma doença infecciosa.

Nascimento *et al* (2009) constatou através da avaliação microbiológica do chorume produzido a partir da pilha de RSS no aterro sanitário de Juiz de Fora/MG, que quando descartados sem tratamento prévio, estes permitem a manutenção de diferentes espécies bacterianas viáveis com percentuais elevados de linhagens

resistentes a diferentes drogas antimicrobianas de uso clínico tanto hospitalar quanto comunitário.

Atualmente, a abordagem na gestão de RSS é voltada para a gestão do risco, ou seja, os resíduos devem ser avaliados quanto ao poder de causar dano e esta gestão deve contemplar as etapas de minimização e, se possível, eliminação deste risco. Para Ribeiro Filho (1999), os casos de danos à saúde pública e ao ambiente, proporcionados por RSS, estão sempre relacionados a alguma irregularidade como: sistema de tratamento e disposição final não licenciado ou desvio de resíduo para disposição imprópria.

No Brasil são produzidas 221.270 toneladas de RSS/dia, considerando uma população de 157.657,883 milhões de habitantes, sendo o índice de kg/habitante/dia de 1,395. O índice do Sudeste é de 2,056 kg/habitante/dia. Desde montante, 49,3 % sofrem algum tipo de tratamento, o restante, 50,7% são dispostos em aterros sanitários, valas sépticas ou lixões a céu aberto (ABRELPE, 2009). A Figura 1 apresenta a distribuição percentual dos municípios brasileiros em função da destinação dada aos RSS coletados.

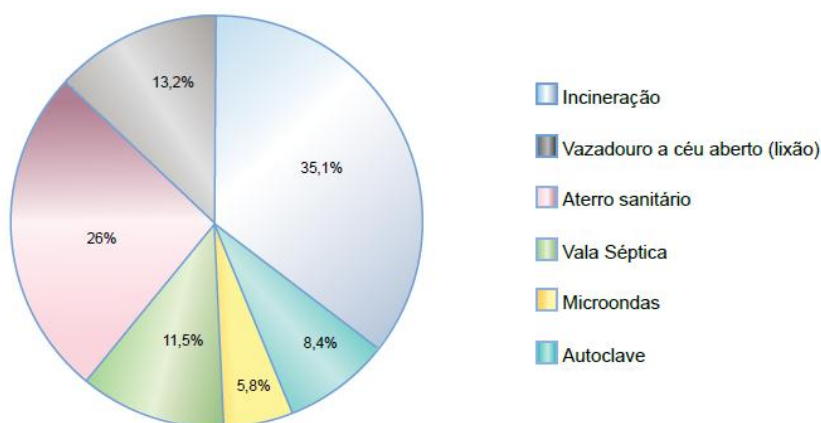


Figura 1: Distribuição percentual dos municípios em função da destinação dada aos RSS coletados.  
**Fonte:** ABRELPE, 2009, p.111.

## 4.2- Definições

De acordo com a Organização Mundial da Saúde, Resíduos de Serviços de Saúde são resíduos provenientes de vacinações, testes de diagnósticos, tratamentos médicos e exames de laboratório. Do total dos resíduos gerados nas atividades de assistência à saúde aproximadamente 80% são resíduos comuns, comparados aos domésticos, 20% são resíduos considerados perigosos pelo fato de ser infectante tóxico ou radioativo (WHO, 2007, p.1, tradução nossa). Estes resíduos são divididos por tipos, conforme apresentado na Tabela 2.

**Tabela 2** – Tipos de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS)

| <b>Tipos de Resíduos</b>             | <b>Características</b>                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Resíduo infectante</b>            | Culturas e estoques de agentes infecciosos, resíduos contaminados com sangue e seus derivados, amostras de diagnóstico descartadas, animais infectados de laboratório e materiais contaminados por ele, além de material médico-hospitalar descartável. |
| <b>Resíduo anatômico</b>             | Partes reconhecidas do corpo e carcaças de animais                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Resíduo perfurocortante</b>       | Seringas, bisturis descartáveis e lâminas.                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Resíduos químicos</b>             | Solventes e desinfetantes.                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Resíduo farmacêutico</b>          | Medicamentos vencidos, inutilizados e contaminados, drogas tóxicas e seus metabólitos, vacinas e soros.                                                                                                                                                 |
| <b>Resíduo genotóxico</b>            | Mutagênicos, teratogênicos ou cancerígenos, como as drogas citotóxicas usadas no tratamento do câncer e seus metabólitos.                                                                                                                               |
| <b>Resíduo radioativo</b>            | Vidro contaminado com material radioativo ou material de diagnóstico de radioterapia.                                                                                                                                                                   |
| <b>Resíduo contendo metal pesado</b> | Termômetros quebrados de mercúrio.                                                                                                                                                                                                                      |

**Fonte:** WHO, 2007, p.1, tradução nossa, adaptado pelo autor

A legislação americana considera RSS, entre outros, os provenientes de cultura de estoques de agentes infecciosos e de diagnóstico, de tratamento ou imunização de seres humanos ou animais, de pesquisas pertinentes ou na produção de material biológico (USEPA, 1989).

No Brasil, a NBR 12807 considera os RSS aqueles resultantes de atividades exercidas por estabelecimento gerador, de acordo com a classificação adotada pela NBR 12808 (ABNT, NBR, 1993a). Esta, por sua vez, classifica os resíduos da seguinte forma: Classe A – resíduos biológicos; Classe B – resíduo especial e Classe C – resíduo comum (ABNT, NBR, 1993b).

Sob o ponto de vista das legislações brasileiras que dispõem sobre o gerenciamento destes resíduos, trata-se de resíduos gerados em estabelecimentos que prestam assistência à saúde humana ou animal. Estes estabelecimentos são definidos como:

...“os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizam atividades de embalsamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem; dentre outros similares” (BRASIL, MS, p.2, 2004; BRASIL, MMA, p1, 2005).

### 4.3 Aspectos históricos

A preocupação com os resíduos sólidos iniciou-se no Brasil em meados do Século XIX, quando Dom Pedro II deu a primeira concessão para a coleta de resíduos sólidos da Capital da Província do Rio de Janeiro. Em 1871 foi inaugurado o primeiro incinerador que queimava parte dos resíduos gerados na Comarca de Manaus. Em 1954 foi publicada a Lei Federal de no. 2.312, que, no Art. 12, relatava que a coleta, o transporte e o destino final do lixo deveriam processar-se em condições que não trouxessem inconvenientes à saúde e ao bem estar públicos (BRASIL, 2002a).

Ainda segundo a legislação (BRASIL, 2002a), esta diretriz foi novamente confirmada através do Código Nacional de Saúde no seu Decreto 49.974-A (BRASIL, 1961) e, em 1º de março de 1979 foi baixada a Portaria MINTER No. 53, a

qual dispõe sobre o controle dos resíduos sólidos provenientes de todas as atividades humanas como forma de prevenir a poluição do solo, do ar e das águas (BRASIL, 1979).

A Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981 dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e no seu artigo 2º define nos seus objetivos a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, com vista a assegurar, no País, a proteção da dignidade da vida humana (BRASIL, 1981).

A Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e no que se refere ao impacto ambiental provocado por resíduos, verifica-se no Art. 54 que o lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos, acarretará em pena de reclusão de um a cinco anos (BRASIL, 1998).

Em 2006 através da Lei 12.300, de 16 de março de 2006, foi instituída a Política Estadual de Resíduos Sólidos do estado de São Paulo, a qual tem como alguns dos seus princípios a visão sistêmica e integrada na gestão dos resíduos sólidos, a promoção de padrões sustentáveis de consumo, a minimização dos resíduos por meio de incentivos às práticas ambientalmente sustentáveis e a adoção do princípio poluidor pagador (SÃO PAULO, 2006).

A lei 12.300/2006 também define, entre outras coisas, que resíduos perigosos, os quais por suas características exijam ou possam exigir sistemas especiais para acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento ou destino final, a fim de evitar danos ao meio ambiente e à saúde pública deverão receber tratamento diferenciado durante todas as fases de manejo (SÃO PAULO, 2006).

A Lei nº. 12305, de 02 de agosto de 2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Pode-se destacar nesta lei a classificação dada aos resíduos sólidos, ou seja, quanto à origem (sólidos urbanos, industriais, de serviços de saúde, rurais e especiais), e quanto à finalidade (sólidos reversos e rejeitos).

Além disso, o projeto prevê que o gerador dos resíduos, inclusive os de saúde, deverá elaborar e dar publicidade aos seus Planos de Atuação para os Resíduos Sólidos com base em alguns requisitos mínimos, tais como: procedimentos operacionais de manejo, descrição das formas de sua participação

na logística reversa e estabelecimento de indicadores de desempenho operacionais e ambientais (Brasil, Presidência da República, 2010).

#### **4.4 Legislação**

##### **4.4.1 Âmbito Federal**

A ANVISA RDC 306, de 7 de setembro de 2004 dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de saúde. A sua publicação revogou a RDC 33, também da ANVISA, de 25 de fevereiro de 2003, tendo em vista a necessidade de aprimoramento, atualização e complementação dos procedimentos contidos na mesma (BRASIL, MS, 2004).

Antes destas publicações, não havia por parte da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, nenhum documento que dispusesse sobre a segregação dos RSS. A primeira resolução a nível federal foi publicada pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, a Resolução nº. 05, de 5 de agosto de 1993 (BRASIL, MMA, 1993), a qual define normas mínimas para o tratamento e disposição de resíduos sólidos. Em 2001 esta resolução foi revogada pela Resolução nº. 283, de 12 de julho, a qual dispõe sobre o tratamento e destino final dos RSS (BRASIL, MMA, 2001).

As Resoluções RDC 33/2003 da ANVISA e Resolução CONAMA 283/2004 do Ministério do Meio Ambiente apresentavam divergências no que se referia, principalmente, à classificação dos resíduos, o que provocava um verdadeiro impasse nos geradores, sobre qual deveria ser a Resolução aplicada no estabelecimento hospitalar (BRASIL, MS, 2003; BRASIL, MMA, 2001).

Esta divergência ainda persistiu com a publicação da RDC 306:2004 e só foi sanada após a publicação da Resolução CONAMA 358:2005, a qual dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos RSS. Desta forma houve uma equivalência entre as legislações federais que adotaram a mesma classificação para os RSS (BRASIL, MS, 2004; BRASIL, MMA, 2005). O Quadro 1 apresenta a evolução destas leis federais no Brasil.

### Quadro 1 – Evolução das Leis Federais no Brasil sobre RSS

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CONAMA 358/2005</b> | <p><b>Aplicação:</b><br/>A todos os geradores de resíduos de saúde, os quais são definidos da mesma maneira como a RDC 306/2004 os define.</p> <p><b>Características:</b><br/>Utiliza a mesma classificação dos resíduos, bem como as respectivas definições, constantes na RDC 306/2004.<br/>Estabelece que os órgãos ambientais estaduais e municipais podem exigir o tratamento prévio dos resíduos do grupo A4.<br/>Estabelece que o PGRSS é um documento integrante do processo de licenciamento ambiental.</p>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>RDC 306/2004</b>    | <p><b>Aplicação</b><br/>Todos os geradores de Resíduos de Serviços de Saúde - RSS. Define como geradores de RSS, os serviços que prestem atendimento à saúde humana ou animal.</p> <p><b>Características:</b><br/>Mantém os grupos de resíduos: infectante, perfurocortante, comum, químico e radiativo.<br/>Reduz o número de subgrupos de resíduos infectantes, de oito para cinco.<br/>Exclui os subgrupos dos resíduos químicos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>RDC 33/2003</b>     | <p><b>Aplicação</b><br/>Todos os geradores de Resíduos de Serviços de Saúde - RSS. Tais geradores são definidos como todos os serviços que prestem atendimento à saúde humana ou animal.</p> <p><b>Característica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acrescenta um novo grupo na classificação de resíduos, o grupo E – perfurocortante.</li> <li>▪ Institui a Comissão de Gerenciamento de Resíduos.</li> <li>▪ Institui o responsável técnico pelo PGRSS.</li> <li>▪ Os resíduos do grupo A dividem-se em sete subgrupos e os resíduos do grupo B – químicos dividem-se em oito subgrupos.</li> <li>▪ Define as necessidades de tratamento dos resíduos do grupo A e B de acordo com os respectivos subgrupos.</li> </ul>                                    |
| <b>CONAMA 283/2001</b> | <p><b>Aplicação</b><br/>Estabelecimentos que geram Resíduos de Serviços de Saúde, ou seja, resíduos provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médico-assistencial humana ou animal, centros de pesquisa, necrotérios, funerárias e serviços de medicina legal, resíduos de medicamentos vencidos ou deteriorados e provenientes de barreiras sanitárias.</p> <p><b>Característica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantém as quatro divisões da classificação dos resíduos da CONAMA 05.</li> <li>▪ Inclui resíduos de sanitários de pacientes no grupo A – infectante.</li> <li>▪ Permite que o órgão ambiental determine a disposição final dos resíduos do grupo A – infectantes, em aterros sanitários licenciados.</li> </ul> |
| <b>CONAMA 05/93</b>    | <p><b>Aplicação:</b><br/>Resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e estabelecimentos prestadores de serviços de saúde.</p> <p><b>Característica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Os resíduos sólidos são divididos em quatro grupos: A – infectantes; B – químicos; C – radioativos e D – comuns.</li> <li>▪ Generalista no que se refere aos tipos de resíduos infectantes.</li> <li>▪ Determina os tratamentos dos resíduos do grupo A.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                            |

Em 2004, o Ministério do Trabalho publicou a NR 32, a qual estabelece diretrizes básicas para implantação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde, bem como daqueles que exercem atividades de promoção e assistência à saúde em geral (BRASIL, MT, 2004).

#### 4.4.2 - Âmbito Estadual

No estado de São Paulo, em 1998 foi publicada a Resolução Conjunta SS/SMA/SJDC 1/98 (SÃO PAULO, SS/SMA/SJDC, 1998) a qual estabelece o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) a ser elaborado pelos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde e aprovado pela Secretaria de Estado da Saúde - SS, através da Vigilância Sanitária, Secretaria do Meio Ambiente - SMA, através da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB e Secretaria de Justiça e Defesa da Cidadania - SJCD, através do Instituto de Pesos e Medidas - IPEM.

Em 22 de julho de 2005, a Secretaria do Meio Ambiente publicou a SMA 31, que dispunha sobre procedimentos para o gerenciamento e licenciamento ambiental de sistemas de tratamento e disposição final de RSS humana e animal no estado de São Paulo. Em 16 de novembro de 2005, esta Resolução foi revogada pela SMA 33. (SÃO PAULO, SMA, 2005).

Esta Resolução determina que os resíduos do grupo A (infectantes) e E (perfurocortantes) devem ser submetidos a tratamento antes da disposição final em locais devidamente licenciados. Mantém os grupos de resíduos da Resolução CONAMA 358/2005 e da ANVISA RDC 306/2004, mas altera os tipos de resíduos que se enquadram no grupo A (infectantes), como por exemplo, aponta como resíduos infectantes, resíduos que por estas leis são considerados resíduos comuns, tais como: peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em antissepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro (SÃO PAULO, SMA, 2005).

Tendo em vista as diferenças existentes entre a SMA 33/2005 e as resoluções federais RDC ANVISA 306/2004 e Resolução CONAMA 358/2005, o Sindicato dos Hospitais, Clínicas, Casas de Saúde, Laboratórios de Pesquisa e Análises Clínicas do Estado de São Paulo – SINDHOSP entrou com uma liminar solicitando o restabelecimento dos efeitos das resoluções federais. No dia 24 de

fevereiro de 2006, a 12ª. Vara da Fazenda Pública do estado de São Paulo deu ganho de causa ao SINDHOSP. Segundo a sentença, a Secretaria do Meio Ambiente do estado de São Paulo extrapolou os limites de sua competência ao criar os novos critérios de classificação de resíduos, contrariando as resoluções pertinentes da ANVISA e CONAMA. Até os dias atuais, tal sentença permite que os hospitais filiados ao SINDHOSP sejam desobrigados do cumprimento da lei estadual SMA 33/2005.

Nos anos de 2007 e 2008 houve novas publicações no estado de São Paulo que tratam de RSS, as quais permitiram uma maior clareza quanto ao manejo dos resíduos químicos utilizados nos estabelecimentos de saúde. Em 2007 foi aprovada a norma técnica sobre o uso do glutaraldeído nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde – EAS. Dentre as medidas de controle estabelecidas, há um item que trata do controle ambiental e dispõe sobre o descarte do glutaraldeído e das embalagens contaminadas por ele.

Em 10 de setembro de 2008, o Centro de Vigilância Sanitária publicou a Portaria CVS 21 a qual aprovou a Norma Técnica sobre Gerenciamento de Resíduos Perigosos de Medicamentos, entrando em vigor em março de 2009. Um dos objetivos desta portaria é classificar os RSS decorrentes da utilização de drogas ou medicamentos, criando o subgrupo “Resíduos Perigosos de Medicamentos” (RPM), como parte do grupo B – Resíduos Químicos de Serviços de Saúde e estabelecer requisitos mínimos aplicáveis ao seu manejo, abrangendo procedimentos, instalações, equipamentos e materiais, com a finalidade de prevenir danos à saúde dos trabalhadores, à saúde pública e ao meio ambiente (São Paulo, CVS 21, 2008).

#### 4.4.3 Âmbito municipal

O município de Sorocaba, onde está localizado o hospital do presente estudo, não dispõe de leis específicas a cerca do manejo dos RSS. Podemos encontrar, no entanto, leis que dispõe sobre o tratamento, coleta e destino final de resíduos sólidos, dentre os quais o de Saúde, sendo elas:

- Lei nº. 9206, de 06 de julho de 2010, a qual dispõe sobre a proibição de importação de resíduos ou qualquer tipo de dejetos e dá outras providências;

- Lei nº. 6047, de 09 de novembro de 1999, que autoriza a implantação de sistema de tratamento de RSS;
- Lei nº. 2451, de 17 de setembro de 1986, que dispõe sobre o uso do aterro sanitário municipal e dá outras providências.

#### **4.5 Classificação e caracterização**

A caracterização é necessária antes de iniciar qualquer sistema de gerenciamento de resíduos que adeque os processos de manuseio intra e extra unidade, visando à segurança e o baixo risco ao trabalhador, meio ambiente e à comunidade (COSTA apud LEITE, 2006). Segundo Leite (2006), o conhecimento das características físicas, químicas e biológicas dos resíduos de saúde é indispensável quando se quer ter um bom planejamento do gerenciamento desses resíduos dentro e fora da instituição.

Resíduos sólidos são resíduos nos estados sólido ou semissólido provenientes de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição, incluindo lodo de estação de tratamento de efluentes (ABNT NBR 10004, 2004).

De acordo com a ABNT NBR 10004 (2004) os resíduos podem ser classificados em Classe I – Perigosos; Classe II – Não Perigosos; Classe II A – Não Inertes e Classe II B – Inertes. Os *Perigosos* são definidos como aqueles que apresentam periculosidade ou inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

Os resíduos *Não Perigosos* por sua vez são resíduos como restos de alimentos, sucatas de metais ferrosos, papel, papelão, plástico, borracha, madeira, materiais têxteis, minerais não metálicos, areia de fundição, bagaço de cana e outros, desde que não contaminados por substâncias perigosas.

No que se refere aos resíduos *Inertes* e *Não Inertes*, a norma estabelece que *Inertes* são quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

Os Não Inertes são assim chamados, por não se enquadrarem na definição anterior, os quais podem ter propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água (ABNT NBR 1004, 2004).

Os resíduos recolhidos das residências e dos pequenos estabelecimentos comerciais são denominados resíduos domiciliares. Geralmente, aplica-se o termo “resíduos domiciliares” aos resíduos não perigosos. Esses resíduos, recolhidos pela coleta domiciliar, assim como os resultantes das atividades de limpeza urbana como varrição, limpeza de logradouros públicos, poda, capina e conservação do sistema de drenagem urbana, são denominados genericamente de resíduos urbanos, cuja gestão é de responsabilidade das prefeituras (BRASIL, 2002b).

De acordo com a RDC Nº. 306, de 7 de dezembro de 2004 os resíduos são classificados em cinco grupos: resíduos infectantes (grupo A), químicos (grupo B), radiativos (Grupo C), comuns (grupo D) e perfurocortantes (grupo E). Tal classificação é compatível com o determina a Resolução CONAMA Nº. 358:2005. A Tabela 3 apresenta os tipos de resíduos e suas respectivas definições (BRASIL, MS, 2004; BRASIL, MMA, 2005).

**Tabela 3** – Tipos de RSS e suas definições segundo a Resolução CONAMA 358:2005 e RDC ANVISA 306:2004

| Tipos de Resíduos                    | Definições                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grupo A<br>Resíduos Infectantes      | Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção.                                                                                                                                                                                          |
| Grupo B<br>Resíduos Químicos         | Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.                                                                                                             |
| Grupo C<br>Rejeitos Radiativos       | Quaisquer matérias resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.                                                                                    |
| Grupo D<br>Resíduos Comuns           | Resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde, ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.                                                                                                                                                               |
| Grupo E<br>Resíduos Perfurocortantes | Matérias perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lâminas e lamínulas, e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório, (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares. |

**Fonte:** BRASIL, MS, 2004, p 169 – 172; BRASIL, MMA, 2005, p 7- 8, adaptado pelo autor.

Cada grupo de resíduo tem, além de suas definições globais, as especificidades, ou seja, um detalhamento maior de quais efetivamente são os resíduos gerados que se enquadram em cada grupo, bem como o tipo de acondicionamento, tratamento e destino final aplicados a cada tipo. Tal

especificidade facilita a compreensão dos gestores de resíduos, administradores hospitalares e principalmente o indivíduo que realiza a segregação dos mesmos.

As Tabelas 4, 5 e 6 mostram detalhadamente os tipos de resíduos de acordo com cada grupo e seus respectivos acondicionamentos, tratamentos e disposições finais. Ressalta-se que o grupo A (resíduos infectantes) é subdividido em 5 grupos e cada um deles tem características diferentes.

Os resíduos infectantes do Grupo A2 não estão apresentados na tabela, pois são peças anatômicas de animais e materiais utilizados para as forrações dos mesmos, os quais não se aplicam ao serviço prestado no ambiente hospitalar.

**Tabela 4** – Tipos de RSS e seus respectivos acondicionamentos, tratamentos e destinos finais: Grupos A1 e A3.

| <b>Resíduos infectantes do grupo A1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Resíduo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Tratamento</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Culturas e estoques de microrganismos, resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto hemoderivados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética.                                                                                                                                                                                                                                            | Tratamento interno por processos físicos ou outros validados, compatível com o Nível III de inativação. Se houver a descaracterização física das estruturas, enviar para aterro sanitário como resíduo comum. Se não houver descaracterização física das estruturas, enviar para tratamento externo antes da disposição final.                                                                                   |
| Resíduos resultantes de atividade de vacinação com microrganismos vivos ou atenuados, incluindo frascos de vacinas com expiração do prazo de validade, com conteúdo inutilizado, vazios ou com restos do produto, agulhas e seringas. Devem ser submetidos a tratamento antes da disposição final.                                                                                                                                                                                                          | Devem ser acondicionados em recipientes rígidos resistentes a ruptura, punctura e vazamento e submetidos a tratamento interno por processos físicos ou outros que venham a ser validados, compatível com o Nível III de inativação Microbiana. Resíduos gerados em serviço público de saúde, quando não submetidos a tratamento interno podem ser recolhidos pelas secretarias de saúde e tratados externamente. |
| Resíduos resultantes de atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes Classe de Risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergentes que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido.                                                                                                                                                    | Acondicionados em saco vermelho e submetidos a tratamento compatível com o Nível III de inativação antes da disposição. Se houver descaracterização física das estruturas podem ser acondicionados como resíduos do grupo D (comum)                                                                                                                                                                              |
| Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes, rejeitadas por contaminação ou por má conservação ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta; sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre. | Devem ser acondicionados em saco vermelho e submetidos a tratamento por processo físico ou outros que venham a ser validados, compatível com o nível III de inativação antes da disposição final. O tratamento deve assegurar a desestruturação das características físicas, de modo a tornar os resíduos irreconhecíveis.                                                                                       |
| <b>Resíduos Infectantes do Grupo A3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20msemanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou seus familiares.                                                                                                                                                                                                   | Devem ser registrados no local de geração e: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sepultados em cemitério, desde que haja autorização do órgão competente do Município, do Estado ou do Distrito Federal.</li> <li>▪ Tratamento térmico por incineração ou cremação em equipamento térmico devidamente licenciado para este fim. Neste caso acondicionar em saco vermelho.</li> </ul>                        |

**Fonte:** BRASIL, MS, 2004, p 151 – 155, adaptado pelo autor.

**Tabela 5 – Tipos de RSS e seus respectivos acondicionamentos, tratamentos e destinos finais: Grupos A4 e A5.**

| Resíduos infectantes do grupo A4                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resíduos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Acondicionamento, Tratamento e Destinos Finais.                                                                                                                                                 |
| Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores; filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares.                                                                                                                                        | Devem ser acondicionados em sacos brancos leitosos e podem ser submetidos, sem tratamento prévio, em local devidamente licenciado para disposição final de Resíduos de Serviços de Saúde - RSS. |
| Sobras de amostra de laboratório contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes de Classe de Risco IV, e nem apresente relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou cujo mecanismo seja desconhecido ou com suspeito ou certeza de contaminação por príons. |                                                                                                                                                                                                 |
| Tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo; recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenham sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.                                                                  |                                                                                                                                                                                                 |
| Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica.                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                 |
| Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |
| Resíduos Infectantes do Grupo A5                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                 |
| Órgão tecidos, fluidos orgânicos, matérias perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção À saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação por príons.                                                                                                                                | Acondicionar em saco vermelho identificado com simbologia de resíduo infectante e enviar para tratamento por incineração, de acordo com o definido pela RDC AMVISA n 365/2002.                  |

**Fonte:** BRASIL, MS, 2004, p 151 – 155, adaptado pelo autor.

**Tabela 6 – Tipos de Resíduos e seus respectivos acondicionamentos, tratamentos e destinos finais: Grupos B – Químico; C – Radiativo; D – Radiativo e E - Perfurocortante.**

| <b>Resíduos Químicos – Grupo B</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Resíduos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Acondicionamento, Tratamento e Destino Final.</b>                                                                                                                                                                            |
| Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; antirretrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela portaria MS n 344/98 e suas atualizações. | Consultar a FISPQ para conhecer as características dos riscos destas substâncias.<br><br>Resíduos químicos que apresentam risco à saúde ou ao meio ambiente devem ser submetidos a tratamento ou disposição finais específicos. |
| Resíduos saneantes, desinfetante, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes.                                                                                                                                                                                                                | Resíduos químicos no estado líquido devem ser submetidos a tratamento específico, sendo vedado o seu encaminhamento para disposição final em aterros.                                                                           |
| Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Resíduos químicos que não apresentam risco à saúde ou ao meio ambiente não necessitam de tratamento, podendo ser submetidos a processo de reutilização recuperação ou reciclagem.                                               |
| Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                 |
| Demais produtos considerados perigosos conforme classificação da NBR 1004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                 |

| Rejeitos Radiativos - Grupo C                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.                                                                                     | Os rejeitos radioativos devem ser segregados de acordo com a natureza física do material e do radionuclídeo presente, e o tempo necessário para atingir o limite de eliminação, em conformidade com a norma NE-6.05 da CNEN.                                                                                                                 |
| Resíduos Comuns – Grupo D                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1.                                                                     | Devem ser acondicionados de acordo com o serviço de limpeza urbana, utilizando-se sacos impermeáveis contidos em equipamentos devidamente identificados.<br><br>Para os resíduos do grupo D destinados a reciclagem ou reutilização, deve ser feita a identificação nos recipientes e nos abrigos de acordo com a Resolução CONAMA 275/2001. |
| Sobras de alimentos e do preparo de alimentos                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Resto alimentar de refeitório                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Resíduos provenientes das áreas administrativas                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Resíduos de varrição, poda, flores e jardins.                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Resíduos Perfurocortantes – Grupo E                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Materiais perfurocortantes, escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lâminas e laminulas, espátulas e todos os utensílios de vidros quebrados de laboratório. | Devem ser descartados separadamente no local de geração, imediatamente após o uso ou necessidade de descarte, em recipientes rígidos, resistentes à punctura, ruptura e vazamento, com tampa, devidamente identificados.<br>É expressamente proibido o esvaziamento desses recipientes para seu reaproveitamento                             |

Fonte: BRASIL, MS, 2004, p 151 – 155, adaptado pelo autor

#### **4.6- Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde**

Constitui-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos mesmos um encaminhamento seguro (BRASIL, MS, 2004).

No que se refere ao gerenciamento interno de resíduos, Daltro Filho e Santos (2000), identificaram através de suas pesquisas, vários problemas relacionados ao gerenciamento interno de RSS em alguns hospitais, tais como: ausência de planejamento adequado para os locais de armazenamento, contêineres não padronizados e sem a simbologia de risco, escassez de recursos humanos, ausência de critérios claros e definidos de segregação, coleta interna inadequada, EPI – Equipamentos de Proteção Individual não utilizados ou utilizados sem critérios pelos trabalhadores envolvidos diretamente na coleta, entre outros fatores.

Marangoni (2006) verificou no Hemocentro da Universidade de Campinas – UNICAMP, que para o gerenciamento dos resíduos alcançar patamares mais elevados de qualidade, um programa de educação deveria ser elaborado e implantado, objetivando a diminuição dos erros de segregação.

O ato de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento é definido pela RDC ANVISA 306:2004 como “Manejo” (BRASIL, MS, 2004). A Resolução CONAMA 358:2005 no seu Art. 3º. determina que cabe ao responsável legal dos serviços de saúde, o gerenciamento do resíduo desde a geração até a disposição final, a fim de atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e ocupacional (BRASIL, MMA, 2005).

Todo o gerador deve elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS, baseado nas características dos resíduos gerados e na classificação constante do Apêndice 1 da RDC ANVISA 306/2004. O PGRSS deve ser compatível com as normas locais relativas à coleta, transporte e disposição final dos resíduos gerados nos serviços de saúde, estabelecidas pelos órgãos locais responsáveis por etapas. A Tabela 7 apresenta as etapas que compõem o manejo dos resíduos (BRASIL, MS, 2004).

**Tabela 7 – Etapas do manejo interno dos RSS**

| <b>ETAPAS</b>                   | <b>DEFINIÇÕES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Segregação</b>               | Consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos.                                                                                                           |
| <b>Acondicionamento</b>         | Consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo.                              |
| <b>Identificação</b>            | Consiste no conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo informações ao correto manejo dos RSS.                                                                                                                               |
| <b>Transporte interno</b>       | Consiste no traslado dos resíduos dos pontos de geração até o local destinado ao armazenamento temporário u armazenamento temporário ou armazenamento externo com a finalidade de apresentação para a coleta.                                                                               |
| <b>Armazenamento temporário</b> | Consistem na guarda temporária dos recipientes contendo resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa. |
| <b>Tratamento</b>               | Consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de dano ao meio ambiente.                                                            |
| <b>Armazenamento externo</b>    | Consiste na guardo dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores.                                                                                                                         |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Coleta e transporte externos</b> | Consistem na remoção dos RSS do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se técnicas que garantam a preservação das condições e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, devendo estar de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana. |
| <b>Disposição final</b>             | Consiste na disposição de resíduos no solo, previamente preparado para recebê-los, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação, e com licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº. 237/97.                                                                                                                  |

**Fonte:** BRASIL, MS, 2004, adaptado pelo autor.

## 5 Indicadores

### 5.1 Definições

Para Giannetti e Almeida (2006) o termo “indicador” significa destacar, anunciar, tornar público, estimar. São ferramentas de informação que permitem avaliar vários aspectos de um sistema, inclusive impactos ambientais. Eles transmitem informações que esclarecem inúmeros fenômenos que não são fáceis de observar. Indicadores têm a grande vantagem de resumir uma situação complexa a um número ou a um selo ou rótulo, os quais podem ser utilizados para comparações ou alinhamento em uma escala. O uso de indicadores permite avaliações e comparações com certa rapidez, e é por isso que essa ferramenta tem sido utilizada para monitorar mudanças em vários sistemas.

Ainda segundo Giannetti e Almeida (2006, p.81): “o uso de indicadores numéricos facilita o processo produtivo de uma organização, podendo fornecer uma medida de sua eficiência”. Além disso, o indicador monitora as mudanças ocasionadas pela evolução de determinados parâmetros, aponta a ineficiência em rotinas ou processos e avalia a eficiência das melhorias que são implantadas. Servem de base para providências futuras e informa investidores através de uma linguagem simples.

Segundo Instituto de Pesquisas Econômicas – IPEA (1991); Tironti *apud* Trzesnick (1998) algumas das propriedades indispensáveis aos indicadores são:

- Relevância: o indicador deve retratar um aspecto relevante, crítico no processo.
- Padronização: a geração do indicador deve basear-se na norma, um procedimento único, bem definido e estável no tempo.

- Rastreabilidade: os dados em que a obtenção do indicador está baseada, os cálculos efetuados e responsáveis pela apuração, devem ser registrados e preservados.

Para Trzenick (1998), além destas propriedades, o indicador também deve apresentar univocidade, o que significa que retrata com total clareza um aspecto único e bem definido do sistema.

Geisler *apud* Rozados (2005) relata que o primeiro princípio da mensuração é saber o que medir. As ciências sociais, administrativas e comportamentais são fenômenos considerados muito menos precisos e mais difíceis de medir, se comparados a fenômenos físicos como temperatura, peso e massa, os quais podem ser mensurados com o simples uso de um aparelho. O autor ainda afirma que o processo de seleção de uma determinada métrica é influenciado por alguns fatores: um conjunto disponível de métricas, a cultura da organização, o tipo de atividade a ser medida, e outras influências, como os atores envolvidos.

Para Rodrigues (2006) os indicadores de desempenho são definidos para quantificar os resultados das ações, para estabelecer o cumprimento dos objetivos específicos e metas e também dar valor aos mesmos, o referido autor aponta como sendo os indicadores de desempenho: diretos ou indiretos; simples ou compostos; direcionadores ou resultantes; e específicos ou globais.

Para Erthal (2009) medir significa, de acordo com certas regras preestabelecidas e com a ajuda do sistema numérico, atribuir magnitudes a certa propriedade de um objeto ou classe de objetos de forma que sua validade possa ser provada empiricamente. Uma característica importante do processo de medir é que implica sempre em um resultado numérico e não em frases descritivas, desta forma o processo de mensuração é sempre quantitativo.

A implantação de medidas de desempenho propicia grandes benefícios adicionais dentro da estrutura do Plano de Gerenciamento de Resíduos. Um deles é o melhor entendimento das atividades relacionadas com o manejo dos RSS. Além disso, as pessoas têm oportunidade de perceber como suas funções são importantes e afetam de forma direta ou indireta o manejo dos resíduos no estabelecimento de saúde (BRASIL, 2002a).

Reis e Pires (2009) realizaram uma pesquisa que envolveu o uso de indicadores em um centro de diagnóstico localizado na cidade de Londrina-PR. A mesma demonstra que para 49% dos respondentes a importância do uso do

indicador é a de contribuir para a melhoria dos processos e 30% para controlar os dados. Estes dados revelam o quanto ainda é comum a subutilização dos indicadores.

Para Andrade, Tachizawa e Carvalho (2002), um sistema moderno de gestão depende da medição, informação e análise. As medições devem ser decorrentes da estratégia da organização, abrangendo os principais processos, bem como os seus resultados. A premissa adotada é de que aquilo que não pode ser medido não pode ser avaliado e, por consequência, não há como tomar decisões sobre as ações necessárias. Com este enfoque, os autores definem que o conjunto de indicadores a ser utilizado no âmbito da organização pode levar em conta três níveis de abrangência: Indicadores Ambientais (IA); Indicadores de Desempenho Global (IDG); Indicadores de Qualidade (IQ) e de Desempenho (ID).

No Brasil, uma grande rede de bancos de dados na área da saúde é a RIPSA - Rede Interagencial de Informações para a Saúde, a qual tem o propósito de promover a disponibilidade adequada e oportuna de dados básicos, indicadores e análises sobre as condições de saúde e suas tendências.

O principal instrumento de informação técnica utilizado por este órgão é a ficha de Qualificação que expõe os conceitos e critérios específicos adotados com relação à: conceituação, interpretação, usos, limitações, fontes, método de cálculo, categorias sugeridas para análise e dados estatísticos e comentários (RIPSA, 2010).

Para a RIPSA, (2010), *“para um conjunto de indicadores, são atributos de qualidade importantes a integridade ou completude (dados completos) e a consistência interna (valores coerentes e não contraditórios)”*. Refere ainda que a manutenção de um conjunto de indicadores deve depender de instrumentos e métodos simples, que facilitem a sua obtenção, e que para assegurar a confiança dos usuários na informação produzida é necessário monitorar a qualidade dos mesmos e revisá-los periodicamente.

A utilização de indicadores quantitativos resultam em termos denominados como taxas, índices e coeficientes. Mezzomo (1984) refere que a distinção destes termos é mais de efeito acadêmico do que prático, uma vez que o efeito é o mesmo.

Para José (2011), ao fazer comparações entre duas grandezas, é possível obter tanto um índice quanto um coeficiente, ou mesmo uma taxa. Embora na prática seja muito comum a utilização de tais termos como sinônimos, eles apresentam algumas diferenças, sendo elas: índice é a comparação entre duas

grandezas independentes, coeficiente é a comparação entre duas grandezas em que uma está contida na outra; a taxa é a mesma coisa que o coeficiente, apenas apresentando-se multiplicada por 10, 100, 1000 etc., para tornar mais inteligível o fator (JOSÉ, 2011).

## 5.2 Indicadores de Desempenho Hospitalar

Os indicadores aplicados à gestão de resíduos podem estar relacionados aos indicadores hospitalares, sendo estes anteriormente chamados de Censo de Enfermagem e subsidiam ações ao nível de gerência e direção hospitalar, que podem e devem utilizá-los para melhoria dos processos internos.

O Ministério da Saúde através da Portaria nº. 312, de 30 de abril de 2002, define alguns termos, sobre os quais foi desenvolvida a padronização da nomenclatura do censo hospitalar, conforme apresentado na Tabela 8.

**Tabela 8** - Termos utilizados como indicadores do desempenho hospitalar.

| <b>Termos</b>           | <b>Descrições</b>                                                                                                                                                             |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Internação hospitalar   | Pacientes que são admitidos para ocupar um leito hospitalar por um período igual ou superior a 24 horas.                                                                      |
| Observação hospitalar   | Pacientes que permanecem no hospital sob supervisão médica e/ou de enfermagem, para fins diagnósticos ou terapêuticos, por período inferior a 24 horas.                       |
| Hospital Dia            | Unidade hospitalar onde os pacientes recebem cuidados de saúde de forma programada, permanecendo durante o dia sob cuidados médicos e não requerendo estadia durante a noite. |
| Censo hospitalar diário | É a contagem e o registro, a cada dia hospitalar, do número de leitos ocupados e vagos nas unidades de internação e serviços do hospital.                                     |

**Fonte:** Portaria nº. 312, de 30 de abril de 2002, adaptado pelo autor.

No que se refere à internação hospitalar, a referida portaria ressalta: “os pacientes que têm grandes chances de permanecerem dentro do hospital por menos

de 24 horas devem ocupar leitos de observação, de forma a evitar a contabilização indevida de pacientes-dia no censo hospitalar diário” (BRASIL, MS, 2002).

Neste contexto, a Portaria 312/2002, estabelece as medidas e os indicadores hospitalares, conforme apresentado na Tabela 9.

**Tabela 9** – Medidas e indicadores hospitalares

| <b>Medidas e Indicadores hospitalares</b> | <b>Descrição</b>                                                                                                          |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Leito-dia                                 | Unidade de medida que representa a disponibilidade de um leito hospitalar de internação por um dia hospitalar.            |
| Paciente-dia                              | Unidade de medida que representa a assistência prestada a um paciente internado durante um dia hospitalar                 |
| Porcentagem de ocupação                   | É a relação percentual entre o número de pacientes-dia e o de leitos-dia num determinado período.                         |
| Tempo médio de permanência                | É a relação numérica entre o total de pacientes-dia e o total de doentes saídos (altas + óbitos) num determinado período. |

**Fonte:** Portaria nº. 312, de 30 de abril de 2002, adaptado pelo autor.

A medida paciente-dia é muito utilizada nos indicadores de desempenho hospitalar, para compreender melhor o cálculo das mesmas, Mezzomo (1982) apresentou o exemplo que pode ser visualizado no Quadro 2.

**Quadro 2** – Cálculo da medida paciente-dia



|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Para um período de internação de 1 a 10.</b></p> <p>Antônio esteve internado por 2 dias</p> <p>José Roberto por 4 dias</p> <p>César por 6 dias</p> <p>Vera Lúcia por 8 dias</p> <p>Ângelo por 10 dias</p> | <p><b>Resultado do número de pacientes-dia</b></p> <p>Soma do número de dias de internações:<br/>2+4+6+8+10=30</p> <p><b>Resultado da média paciente-dia</b></p> <p>Nº. de pacientes-dia/nº. de dias que compreende o período das internações: 30/10: 3</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Fonte:** Mezzomo (1982), adaptado pelo autor.

### 5.3 Indicadores para a gestão de RSS

Para a ANVISA RDC 306:2004, compete ao gerador de RSS monitorar e avaliar o PGRSS, considerando o desenvolvimento de instrumentos de avaliação e controle, incluindo a construção de indicadores claros, objetivos, auto-explicativos e confiáveis, que permitam acompanhar a eficácia do PGRSS implantado. Tal avaliação deve ser realizada levando-se em conta, no mínimo, os seguintes indicadores abaixo relacionados (BRASIL, MS, 2004).

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

No que se refere a estudos que utilizam o índice de Kg/leito.dia, Schneider *et al* (2000), antes da publicação das Resoluções CONAMA 358:2005 e ANVISA RDC 306:2004, verificou através de pesquisa realizada em um hospital geral de 250 leitos os seguintes índices por tipo de resíduo: 1,25 kg/leito/dia de resíduo comum; 1,06 Kg/leito/dia de resíduo infectante; 0,20 kg/leito/dia e 0,09 kg/leito/dia de resíduo especial. Quanto à distribuição percentual, 48% eram resíduos comuns, 40,7% infectantes; 7,8% resíduos recicláveis e 3,5% resíduos químicos.

Um estudo realizado em João Pessoa-PB quantificou os resíduos gerados neste município, tendo sido analisados 12 hospitais dos 38 existentes na região. O estudo revela uma variação significativa nos percentuais de resíduos comuns e infectantes destes hospitais (FONSECA *et al*, 2005). No estudo, foram pesquisados 11 hospitais de especialidades e um hospital geral, sendo este último de 200 leitos. Foi verificada uma taxa de 88,89% de resíduo comum e 11,11% de resíduo infectante. A pesquisa concluiu ainda que a taxa de resíduos comuns dos hospitais estudados era de 1,136 Kg/leito/dia e a de resíduo infectante de 0,338 Kg/leito/dia.

O autor concluiu que um dos parâmetros quantitativos mais utilizados é a Taxa de Geração de Resíduos, expressa em Kg RSS/leito/dia, e que, portanto, tal parâmetro deve ser usado com cautela, pois depende do tipo do hospital e da complexidade. Ressalta que os hospitais estudados têm PGRSS, mas que não o seguem na sua totalidade e que consideram as Resoluções CONAMA e ANVISA para a gestão dos resíduos.

Schneider (2004) quantificou a geração de resíduos em um hospital geral do SUS – Serviço Único de Saúde, e em um hospital conveniado por dois anos no estado do Rio Grande do Sul. A Tabela 10 apresenta os resultados desta pesquisa. Ressalta-se que por ocasião da pesquisa não estavam promulgadas as Resoluções CONAMA 358:2005 e RDC ANVISA 306:2004.

**Tabela 10** - Geração de resíduos de um hospital geral

| Tipos de Resíduo | SUS           |                   |              | Conveniado    |                   |              |
|------------------|---------------|-------------------|--------------|---------------|-------------------|--------------|
|                  | Geração média | Índice de geração | % de geração | Geração média | Índice de geração | % de geração |
|                  | Diária (Kg)   | (Kg/leito/dia)    |              | Diária (Kg)   | (Kg/leito/dia)    |              |
| Comum            | 297,36        | 1,36              | 52,5         | 306,21        | 2,76              | 59,2         |
| Reciclável       | 96,87         | 0,44              | 17,4         | 100,23        | 0,90              | 19,4         |
| Infectante       | 142,78        | 0,65              | 25,9         | 94,47         | 0,85              | 18,3         |
| Especial         | 23,26         | 0,11              | 4,2          | 16,39         | 0,15              | 3,2          |
| Total            | 560,27        | 2,56              | 100          | 517,30        | 4,67              | 100          |

**Fonte:** Schneider, 2004, adaptado pelo autor.

Guimarães e Barros (2001) surpreenderam-se com a quantidade de resíduo sólido de serviço de saúde verificada em estudo realizado em Belo Horizonte, sendo 17,49 Kg/leito.dia no Hospital das Clínicas e 8,52 Kg/leito.dia no Hospital SEMPER S/A. Também em Belo Horizonte Cussiol (2000) constatou em estudo realizado no Centro Geral de Pediatria, um hospital de 157 leitos do SUS, que a taxa de resíduos era de 1,28 Kg/leito ocupado.dia e de resíduo comum era de 1,89 Kg/leito ocupado.dia.

Coelho (2007), realizou pesquisa sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em 5 hospitais públicos do distrito federal, dentre os quais quantificou a geração de RSS/paciente/dia em três deles, identificados como

Hospital A, C e E. Foram identificados os seguintes índices de geração de resíduos respectivamente: 3,89 kg, 16,07 kg e 6,52 kg.

Lasch, Medeiros e Wolf (2007) em pesquisa realizada em hospital de 70 leitos do município de Santa Maria-RS verificou que a média de geração de resíduos por paciente/dia é de 3,15 Kg. Este índice não considera a geração de resíduos químicos, como pode ser observado na Tabela 11.

**Tabela 11** - Indicadores de geração de resíduos de um hospital de Santa Maria – RS.

| Tipo de resíduo           | A                         | D              |            | E               |
|---------------------------|---------------------------|----------------|------------|-----------------|
|                           | Infectante                | Não reciclável | Reciclável | Perfurocortante |
| Média gerada por dia (Kg) | 49,61                     | 88,96          | 31,92      | 12,31           |
| Média Paciente/dia        | 58                        | 58             | 58         | 58              |
| Total                     | 0,86                      | 1,553          | 0,55       | 0,21            |
|                           | 3,15 Kg /paciente por dia |                |            |                 |

**Fonte:** Lasch, Medeiros e Wolf (2007), p. 5, adaptado pelo autor.

Se forem somados os índices de geração dos resíduos infectantes e perfurocortantes, pode ser considerado, sem incluir os resíduos químicos, que o índice de resíduos perigosos deste hospital é de 1,07 Kg/paciente por dia.

Haddad (2006) realizou estudo em um hospital de médio porte do município de Araraquara-SP e verificou as taxas médias em alguns setores antes e depois da implantação do PGRSS. A Tabela 12 apresenta o resultado deste estudo.

**Tabela 12** – Taxas de geração média de RSS de hospital de médio porte de Araraquara-SP.

| Setores Hospitalares                     | Taxa de Geração Média de RSS |              |
|------------------------------------------|------------------------------|--------------|
|                                          | Antes do PGRSS               | Após o PGRSS |
| Enfermaria (Kg/paciente-dia)             | 0,61                         | 0,52         |
| UTI Adulto (Kg/paciente-dia)             | 2,55                         | 1,34         |
| UTI infantil (Kg/paciente-dia)           | 1,48                         | 1,19         |
| Berçário (Kg/paciente-dia)               | 0,4                          | 0,23         |
| Pronto-socorro (Kg/nº de atendimento)    | 0,06                         | 0,03         |
| Laboratório (Kg/número de atendimento)   | 0,08                         | 0,04         |
| Ortopedia (Kg/número de atendimento)     | 0,09                         | 0,06         |
| Centro cirúrgico (Kg/cirurgia realizada) | 0,72                         | 0,36         |
| Cozinha (Kg/nº de refeições servida.dia) | 0,09                         | 0,00         |
| Índice total                             | 6,08                         | 3,77         |

**Fonte:** Haddad (2006) p. 86, adaptado pelo autor.

Ressalta-se que neste estudo as taxas estão considerando a somatória dos resíduos perfurocortantes e infectantes gerados na unidade. Outro fator a ser considerado é que embora caracterizado quanto ao porte, o hospital não foi caracterizado quanto à complexidade, o que influencia os índices apresentados. A autora ainda destaca que através da utilização do índice kg/paciente-dia, procurou ser o mais precisa possível na identificação da taxa da geração de resíduos, o que não acontece na maioria dos estudos que utilizada o índice kg/leito.dia, o qual leva em consideração o número de leitos do estabelecimento, ocupados ou não (HADDAD, 2006).

Dutra (2008) quantificou por um período de 7 dias consecutivos a geração de resíduos do Hospital Regional da ASA Norte – Distrito Federal. Considerando a totalidade dos resíduos, a Tabela 13 apresenta o resultado desta quantificação. Verifica-se a quantidade de resíduos gerados por unidade e o índice resíduo kg/paciente-dia. Além disso, o mesmo estudo fez uma analogia à geração de resíduos (kg) por leito/dia, sendo que a média total verificada foi de 4,266 Kg/leito/dia.

**Tabela 13:** Geração de Resíduos no Hospital Regional da Asa Norte – Distrito Federal

| Unidade geradora          | Quantidade de Resíduos (kg) | Índice kg/paciente-dia |
|---------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Pronto Socorro            | 241,31                      | 2,38                   |
| Centro Obstétrico         | 27,52                       | 3,93                   |
| Ambulatório               | 72,99                       | 0,4                    |
| Pediatria                 | 64,01                       | 5,09                   |
| Pronto Socorro Obstétrico | 43,13                       | 1,44                   |
| UTI                       | 56,46                       | 5,76                   |
| Centro Cirúrgico          | 59,08                       | 3,94                   |
| Maternidade e Berçário    | 56,29                       | 1,51                   |
| Queimados                 | 38,65                       | 4,78                   |
| Clinica Cirúrgica         | 68,70                       | 1,86                   |
| Clínica Médica Masculina  | 78,11                       | 2,28                   |
| Clínica médica Feminina   | 72,63                       | 1,77                   |

**Fonte:** Dutra, 2008, p64 e 68, adaptado pelo autor.

Barros Junior *et al* (2007) caracterizou e quantificou a geração de resíduos sólidos de RSS em um laboratório de análises clínicas do Lepra da Universidade Estadual do Paraná em Maringá. Para determinação das composições foi pesado todo o resíduo gerado no laboratório de julho a agosto de 2004 em dois períodos de

5 dias cada. O estudo constatou as seguintes taxas de geração de resíduos por grupo: 6,10% de resíduos perfurocortantes (grupo E); 27,23% de resíduos infectantes (grupo A); 51,66% de resíduos comuns não recicláveis e 15,01% de resíduos comuns recicláveis. Foram determinados outros Índices de produção específica dos RSS, tais como, 160g de resíduo/paciente; 56,08g de resíduo/exame; 62,53g de resíduo infectante/paciente e 21,89g de resíduo infectante/exame.

Tramontini (2009) realizou uma pesquisa e caracterização do sistema de gestão de RSS em 5 hospitais da cidade de Passo Fundo no Rio Grande do Sul. A Tabela 14 mostra o perfil e as taxas de resíduos encontradas nestes hospitais.

**Tabela 14** – Perfil e taxas de RSS de 5 hospitais da cidade de Passo Fundo – Rio Grande Sul

| Tipos de Resíduos | Hospital A-Geral<br>522 leitos | Hospital B-Geral<br>192 leitos | Hospital C-Geral<br>66 leitos | Hospital D-Geral<br>98 leitos | Hospital Especialidade<br>37 leitos |
|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| Orgânico          | 57%                            | 47%                            | 53%                           | 67%                           | 75,9%                               |
| Infectante        | 16%                            | 6%                             | 17,54%                        | 4,3%                          | 13,6%                               |
| Reciclável        | 26%                            | 46%                            | 20%                           | 27%                           | 10%                                 |
| Químico           | 1%                             | 1%                             | 5%                            | 1%                            | 0,5%                                |
| Perfurocortante   | Não informado                  | Não informado                  | 4,46%                         | 0,7%                          | Não informado                       |

**Fonte:** Tramontini, 2009, adaptado pelo autor.

Duarte *et al* (2004) realizou uma avaliação quantitativa dos resíduos sólidos de serviços de saúde em quatro (4) hospitais em São Luiz do Maranhão, os quais foram intitulados como Hospital A, B, C e D. As pesagens realizadas de dezembro de 2003 a julho de 2004 em quatro períodos de 15 dias, estão apresentados na Tabela 15. Ressalta-se que o autor informa que todos os hospitais avaliados seguiam a Resolução do CONAMA.

**Tabela 15** – Média diária da geração de resíduos infectantes, comuns e químicos de quatro hospitais de São Luiz do Maranhão.

| Tipos de Resíduos | Hospital A<br>(172 leitos) | Hospital B<br>(78 leitos) | Hospital C<br>(73 leitos) | Hospital D<br>(149 leitos) |
|-------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Infectante        | 241,14                     | 68,58                     | 35,51                     | 115,83                     |
| Comum             | 378,78                     | 121,90                    | 206,37                    | 441,43                     |
| Químico           | 3,77                       | 0,97                      | 0,57                      | 3,77                       |

**Fonte:** Duarte *et al* (2004), adaptado pelo autor.

Se considerarmos a relação kg resíduo infectante/leito, podemos concluir através da Tabela 15, que o Hospital A, B, C e D apresenta 1,40; 0,87; 0,48 e 0,77 kg resíduo infectante/leito, respectivamente (DUARTE, *et al*, 2004).

Ainda sobre a relação resíduo/leito, Melo (2007), realizou um estudo sobre RSS no hospital Universitário de Brasília e constatou que a quantidade de resíduos produzidos é de 2,740 kg/leito/dia.

A OPAS (1997) estimou que a taxa de geração de RSS gira em torno de 1,0 a 4,5 kg/leito-dia. Rutala *et al* (1989) citado por Takayanagui (1993) realizou um estudo em 46% dos hospitais americanos e estimou um valor de taxa de 6,30 kg/leito/dia. No Canadá, em pesquisas realizadas por Dysart em 1990, citado por Takayanagui e Casagrande (1993) verificaram-se taxas de 11,350 kg/leito/dia.

### III METODOLOGIA

#### 1 Procedimento metodológico

A pesquisa é de natureza básica com o objetivo de registrar, analisar e agir diante do fenômeno estudado, configurando-se desta forma como uma pesquisa-ação, cujo procedimento adotado é o estudo de caso.

Para o desenvolvimento da pesquisa foi utilizada a infraestrutura do Hospital Unimed Sorocaba. O referencial teórico foi obtido basicamente pela pesquisa bibliográfica nas áreas de conhecimento de meio ambiente, qualidade, organizações hospitalares e resíduos de serviços de saúde, bem como pelo levantamento e análise da regulamentação existente no Brasil, pesquisas de artigos internacionais e visitação a *sites* de organizações governamentais e não governamentais.

A pesquisa foi iniciada em 2007 com a coleta de dados para estruturação dos indicadores e também com as demais ações de monitoramento e controle do PGRSS do hospital.

#### 2 Descrição do local de estudo

O levantamento foi iniciado pela pesquisa sobre a cidade de Sorocaba, cidade onde está localizado o hospital estudado, através da consulta ao portal da Prefeitura Municipal de Sorocaba e também através da pesquisa da base *Google*.

O próximo passo foi a pesquisa minuciosa sobre o hospital do estudo, tendo sido utilizadas informações disponíveis no portal na *web*, documentos da qualidade e memorial descritivo do empreendimento.

### **3 Análise do macroprocesso de manejo dos RSS**

A análise do macroprocesso de manejo dos RSS foi iniciada com o mapeamento e monitoramento dos processos e, conseqüentemente, com o desenvolvimento de indicadores.

#### **3.1 Elaboração dos mapas de geração de RSS**

Para análise do macroprocesso de manejo dos RSS foram consideradas as diretrizes do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) do Hospital Unimed Sorocaba (HUS), que é fundamentado na ANVISA RDC 306/2004 e Resolução CONAMA 358/2005.

A leitura do PGRSS forneceu as informações básicas para o desenvolvimento do mapa de resíduos. O mapa é um instrumento utilizado para consulta rápida dos colaboradores em seu local de trabalho, elaborado através de tabelas que facilitam o entendimento da classificação dos RSS, bem como as especificações de segregação, acondicionamento e destino final dos resíduos gerados. Foram usadas cores para facilitar a visualização dos procedimentos de manejo, sendo estas baseadas no código de cores da Resolução CONAMA 275/2001 (BRASIL, MMA, 2001).

Para desenvolvimento do mapa de resíduos, além do PGRSS do HUS, foram realizadas visitas técnicas e entrevistas aos setores, com o objetivo de conhecer detalhadamente os resíduos gerados em cada unidade para, em seguida, determinar a segregação, acondicionamento e o destino final de cada tipo, baseado na legislação pertinente.

#### **3.2 Mapeamento dos processos através de fluxograma**

Os processos de manejo interno de RSS foram mapeados e registrados através da elaboração de um fluxograma contendo as atividades de segregação, acondicionamento/identificação e destino final dos resíduos, coleta interna I, coleta interna II, coleta e transporte externo.

Os procedimentos adotados internamente para separação dos resíduos, acondicionamento, coletas internas I e II foram descritos em parceria com os colaboradores da equipe de Higiene e Limpeza. A coleta e o transporte externo foram descritos de acordo com o procedimento adotado pela empresa terceirizada contratada para este fim.

Os fluxogramas foram desenvolvidos com a utilização do *software* Microsoft Visio® e sua posterior descrição.

### **3.3 Monitoramento dos processos**

Para monitorar o processo de manejo interno e externo dos RSS foram estabelecidos procedimentos de verificação e controle conforme preconizado pela ANVISA RDC 306/2004, constituídos por auditorias internas trimestrais, de acordo com OLIVEIRA (2007), em estudo realizado para estabelecimento de indicadores para obtenção da certificação nível 3 no HUS e por dois procedimentos desenvolvidos durante o presente estudo: auditorias de processo e *checklist* mensal das condições do manejo dos resíduos.

Foram estabelecidos indicadores de desempenho que serão abordados à parte, por se tratar do tema central desta dissertação.

#### **3.3.1 Auditoria de Processo**

A auditoria de processo tem como objetivo principal investigar o manejo dos resíduos etapa a etapa. Para isso, cada auditor integrante da comissão segue todas as etapas do processo: segregação, acondicionamento, coleta, transporte e armazenamento. A cada etapa percorrida, o auditor assinala conforme ou não conforme.

As auditorias de processo foram realizadas trimestralmente, iniciando no segundo semestre de 2008. Desde então, nove (9) ciclos de auditorias foram realizados e os resultados utilizados para a melhoria do processo de manejo interno. A folha de verificação é constituída de cinco colunas sendo elas: responsável pela ação, descrição da ação, recursos necessários, conforme (C) e não conforme (NC).

As não conformidades encontradas na auditoria foram elencadas e tratadas de acordo com o tipo, sendo que as situações mais simples e de fácil resolução, são

solucionadas imediatamente; os casos mais complexos ou que demandavam recursos ou treinamentos exigiram a elaboração de um plano de ação.

Para análise dos resultados das auditorias, os dados foram tabulados considerando-se para cada processo auditado as etapas relacionadas e o número de não conformidades encontradas por período.

### 3.3.2 Checklist mensal

Mensalmente foram realizadas inspeções nas unidades assistenciais e no abrigo externo de resíduo. O objetivo deste *checklist* é avaliar as condições de segregação e acondicionamento, bem como a organização dos abrigos internos e externo, em períodos diferentes das auditorias internas. Neste *checklist* também é avaliado o atendimento à Portaria CVS 21/2008 (SÃO PAULO, CVS, 2008).

Os resultados do *checklist* foram discutidos em reunião da Comissão de Gerenciamento de Resíduos e as ações pertinentes registradas em ata de reunião. Quando necessário, um relatório foi elaborado e enviado para o setor onde foi verificada a irregularidade e um plano de ação foi desenvolvido.

O *checklist* foi desenvolvido pelo departamento de RSA e estão contemplados os seguintes itens: identificação das lixeiras, quantidade de lixeiras, integridade das lixeiras, posicionamento do coletor rígido de papelão, condições estruturais e de organização do abrigo temporário de resíduos, manejo geral do RPM.

Esta metodologia de monitoramento do PGRSS foi implantada em julho de 2010 e os resultados foram tabulados tomando por base o número de conformidades e não conformidades dos itens avaliados.

## 4 Estruturação da Educação Continuada em RSS

Para dar suporte ao PGRSS foi estruturado um sistema de educação continuada em resíduos. Os treinamentos foram elaborados de acordo com as necessidades do público-alvo a ser atendido.

Os treinamentos que integraram a Educação Continuada foram divididos em oito (8) tipos: Integração, Nutrição, Limpeza, Assistência, Manutenção, Administração, Laboratório e Farmácia. Os colaboradores que atuam nestas áreas

receberam treinamentos diferenciados, focados na atividade realizada e nos impactos ambientais causados por ela.

Os treinamentos ministrados para a equipe da assistência foram precedidos da aplicação de um pré-teste constituído de vinte (20) questões. Os testes aplicados durante os oito primeiros meses do ano foram analisados e tabulados de modo a formar um Diagrama de Pareto, ordenando as respostas de acordo com o número de erros.

Foram realizadas avaliações aos colaboradores que já haviam recebido treinamento em relação às diretrizes do PGRSS da Instituição pelos menos há um ano. As avaliações foram corrigidas e atribuídas notas de 0 a 10.

As questões foram inseridas em planilha no *software microsoft office excel*<sup>®</sup> e analisadas quanto às respostas, sob os seguintes aspectos: respostas certas, parcialmente certas, erradas e sem respostas. As questões que mais apresentaram respostas erradas foram ordenadas de maneira a formar um Diagrama de Pareto, o qual foi analisado sob o aspecto da necessidade de adotar um plano de ação para os erros apresentados com maior incidência.

## **5 Elaboração e Análise dos Indicadores**

Para o monitoramento do desempenho do PGRSS foram desenvolvidos indicadores numéricos, que foram analisados mensalmente. O processo de desenvolvimento dos indicadores passou pelas seguintes etapas: definição dos tipos de indicadores, criação da ficha do indicador, coleta e tabulação dos dados, desenvolvimento dos gráficos e análise crítica dos resultados.

### **5.1 Período de análise**

Foram estabelecidos dois períodos para as análises dos indicadores, os quais estão relacionados com o período em que se iniciou o monitoramento quantitativo nas unidades estudadas, sendo eles:

- Período de 2007 a 2010 – quantidade de resíduo perigoso/paciente-dia, custo direto com a gestão de resíduos, quantidade de resíduos perigosos por tipo, taxa de geração de resíduos, resíduo perigoso por paciente-dia nas

unidades de UTI adulto e pediátrica, internação par, ímpar e ímpar ala dois; quantidade de resíduos por procedimento cirúrgico no centro cirúrgico e *day clinic*.

- Período de 2008 a 2010 – quantidade de resíduo perigoso por atendimento na quimioterapia, hemodiálise, emergência adulto e pediátrica.

## **5.2 Definição dos tipos de indicadores**

A definição dos indicadores obedeceu aos seguintes critérios: exigência da legislação vigente, pontos a serem monitorados no processo do manejo de resíduos e facilidades para obtenção dos dados para elaboração do indicador. Após a seleção, os indicadores foram definidos e relacionados em uma lista mestra que contempla o nome do indicador, a fórmula, frequência de medição e a característica - se operacional (OP) ou gerencial (GE), de acordo com as instruções do Escritório da Qualidade do HUS.

Após o estabelecimento da lista mestra de indicadores, foi desenvolvida a ficha de cada indicador, baseada em critérios estabelecidos pela RIPSA. A ficha do indicador auxilia na interpretação e orientação de preenchimento dos mesmos, sendo composta por sete (7) linhas, sendo elas: título, conceito, interpretação, limitações, fonte, método de cálculo e definições.

No que se refere à quantidade de resíduos por paciente-dia, foram confeccionadas duas fichas diferentes, uma para o Hospital e outra para as unidades assistenciais. Para a quantidade de resíduo por procedimento, uma única ficha foi confeccionada, o que engloba o centro cirúrgico, centro obstétrico e *Day Clinic*. No Apêndice A podem ser observadas as fichas dos indicadores contemplados na lista mestra.

## **5.3 Definição da meta e faixas de alerta máxima e mínima**

As metas foram definidas de acordo com série histórica dos cinco primeiros meses de tabulação dos dados e seguiram uma sequência lógica que dependeu do desenvolvimento do indicador ao longo dos anos. A meta do indicador está relacionada à evolução do mesmo e por conta disso aumenta ou diminui ao longo

dos anos. Foram definidas também as faixas de alerta máxima e mínima, a partir do entendimento de que a geração de resíduos, estando atrelada a diversos fatores, o índice não deveria ser considerado estático ao longo do tempo. Desta maneira, a escolha da faixa de alerta máxima e mínima foi estabelecida na faixa de 5 a 10% para mais e para menos da meta estabelecida.

#### 5.4 Coleta de dados

A coleta de dados tem duas vias de entrada diferentes, dependendo do indicador. Para os indicadores que relacionam peso (kg) dos resíduos e a ocupação do hospital, tais como nº. de pacientes-dia, nº. de procedimentos, nº. de atendimentos e nº. de exames, os dados são fornecidos pela equipe de Higiene e Limpeza e pelo Serviço de Atendimento Médico e Estatístico (SAME).

Os dados fornecidos pela equipe de limpeza foram as quantidades de resíduos perigosos (infectante, químico, perfurocortante) e não perigosos (recicláveis e comuns).

Os dados fornecidos pelo SAME foram nº. de pacientes-dia, nº. de procedimentos-dia, nº. de exames de laboratório.

A pesagem dos resíduos perigosos foi realizada diariamente seguindo o seguinte procedimento:

- O assistente de coleta da limpeza, devidamente paramentado com os EPIs (equipamentos de proteção individual), retira os resíduos dos abrigos temporários de acordo com o tipo: Infectantes (Grupo A), Resíduos Perigosos de Medicamentos (RPM), Resíduos Químicos (Grupo B), Resíduos Perfurocortantes (Grupo E).
- Os resíduos são transportados em carro contêiner de 840 L até o abrigo externo de resíduos, seguindo a frequência e horários pré-estabelecidos.
- Ao chegar ao abrigo externo, o colaborador dirige-se à área de pesagem de resíduos, que dispõe de uma balança Filizola e realiza a pesagem retirando o saco do contêiner e colocando-o sobre a balança.
- A pesagem é realizada e o valor registrado em tabela padrão de pesagem de resíduos desenvolvida no *software* Microsoft Office Word®. Tal instrumento de registro é composto por um cabeçalho contendo

nome, data, nome do colaborador da empresa terceirizada que coleta o resíduo e nome da líder de limpeza responsável pelo acompanhamento da retirada do resíduo. Completando a tabela, há uma coluna onde estão relacionados os setores do hospital, 6 colunas para que sejam anotados os pesos registrados na balança ao longo do dia, sendo que ao lado de cada peso registrado, há um espaço para a assinatura do assistente de coleta que realizou a tarefa.

- Após a pesagem, o assistente de coleta armazena o saco de lixo ou no contêiner estacionado no abrigo de resíduo infectante/perfurocortante ou no abrigo de resíduos químicos, a depender do tipo.
- No final de um dia de coleta, a líder de limpeza recolhe as planilhas e efetua a somatória da pesagem dos resíduos, a qual é finalizada na chegada do caminhão de retirada de resíduos perigosos. Todas as sextas-feiras as tabelas preenchidas são enviadas ao Departamento de RSA para tabulação e arquivamento.

A tabulação dos dados de pesagem é realizada pelo assistente administrativo do Departamento de RSA através da inserção dos dados tabulados em uma planilha do Microsoft Office Excel®, a qual é composta de uma coluna com os nomes dos departamentos e trinta (30) colunas com as respectivas datas do mês em questão. No final uma coluna apresenta os dados de somatória e os dados percentuais de geração de resíduos de cada setor.

No que se refere aos custos, o departamento encarregado em fornecer os dados referentes aos gastos com a gestão de resíduos é a Central de Cadastro e Custos.

Para o desenvolvimento dos indicadores de treinamento, o número de colaboradores treinados é quantificado através da lista de presença de treinamento pela equipe do Departamento de RSA e o número de colaboradores do hospital é fornecido mensalmente pelo departamento de Recursos Humanos.

Os dados fornecidos pelo SAME são tabulados pelo próprio departamento, o qual controla toda a estatística médica hospitalar e enviados para o setor de RSA. O Departamento de RSA recebe estes dados em planilha Microsoft Office Excel® e utiliza o dado numérico para o desenvolvimento do indicador.

## **5.5 Análise dos indicadores**

### **5.5.1 – Gráficos**

Os gráficos foram desenvolvidos através de uma máscara de indicadores estabelecidos pelo Escritório da Qualidade do HUS, a qual é padronizada para todos os departamentos do HUS. A máscara de indicadores contém um cabeçalho com o nome do setor, responsável, meta, o tipo de indicador - se operacional ou gerencial e o centro de custo - se auxiliar ou produtivo. No Apêndice B é possível visualizar a máscara de indicadores em questão.

### **5.5.2 Desenvolvimento de instrumento para discussão dos indicadores com as unidades monitoradas**

A discussão do indicador tem por objetivo servir de ponte para obtenção de informações sobre situações ocorridas na unidade assistencial que possam ter tido interferência no resultado mensal da geração de resíduos. O primeiro instrumento foi criado em 2008 e em 2010 sofreu uma modificação no formato, a fim de facilitar a compreensão e agilizar as respostas por parte da equipe de enfermagem.

Via de regra, este instrumento é utilizado quando o índice de geração de resíduos de uma unidade apresenta-se muito fora da série histórica. Para auxiliar nesta decisão, foi estabelecido para cada indicador um limite máximo e mínimo aceitável, denominados faixa de alerta máxima e mínima, que aciona um sistema de alerta para que providências sejam tomadas.

A decisão para o envio da discussão do indicador para determinada área depende do fato do índice estar fora dos limites e/ou permanecer fora dele por dois meses consecutivos.

### **5.5.3 Análise dos dados do período estudado**

Os dados obtidos no período foram tabulados de modo a promover subsídios para a discussão da gestão de resíduos do HUS, tendo como referencial o monitoramento por indicadores quantitativos. Desta forma, foram escolhidos indicadores gerenciais e operacionais para avaliar a gestão de RSS.

### *5.5.3.1 Indicadores gerenciais*

Baseado nas orientações do Escritório da Qualidade, foram definidos como indicadores gerenciais aqueles que são utilizados para a tomada efetiva da decisão no que se refere aos processos e também aqueles exigidos pela legislação. Estes dados foram tabulados de 2007 a 2010.

#### *5.5.3.1.1 Monitoramento da Quantidade de Resíduos Perigosos*

Os resíduos perigosos pesados diariamente originaram uma tabela com as quantidades em kg geradas mensalmente de 2007 a 2010. A média mensal por ano foi calculada.

#### *5.5.3.1.2 Quantidade de resíduos perigosos por tipo - 2007 a 2010*

Para os resíduos perigosos, a pesagem é individual para cada tipo (Grupo A, B, E) e foi realizada diariamente ou conforme a geração. A pesagem dos resíduos comuns foi realizada semestralmente e o indicador norteia ações para redução, eliminação e/ou reciclagem destes resíduos.

#### *5.5.3.1.3 Monitoramento dos Resíduos Perigosos/paciente-dia*

Os dados tabulados entre janeiro de 2007 a agosto de 2010 foram planilhados em uma tabela por setor, considerando a quantidade de resíduos perigosos (kg), número de pacientes-dia e o índice da quantidade de resíduos perigosos kg/paciente-dia do HUS. Foi calculada a média mensal e a mediana e observados os valores máximo e mínimo de cada ano.

Os dados foram planilhados em uma tabela, que deu origem a um gráfico para facilitar a visualização dos resultados obtidos.

#### *5.5.3.1.4 Monitoramento da quantidade média total e média mensal de RSS em quilograma (kg) e em tonelada (t)*

Os resultados são baseados na média anual de geração de cada tipo de resíduo para os resíduos comuns e recicláveis. Os dados foram obtidos através da média das medições ocorridas duas vezes a cada ano. No caso dos resíduos perigosos, ou seja, os resíduos infectantes, químicos e perfurocortantes, o resultado foi obtido através da somatória das pesagens mensais divididas por 12.

#### *5.5.3.1.5 Taxa de geração de resíduos no período de 2007 a 2010*

Para calcular as quantidades de resíduos são utilizadas as quantidades individuais de cada tipo de resíduo. Desta forma, foi dividida a quantidade gerada de cada tipo de resíduo pela quantidade total de resíduos gerados. Foram calculadas as taxas baseadas na geração mensal média dos resíduos infectantes, comuns, perfurocortantes, químicos e recicláveis.

As taxas foram comparadas ano a ano gerando um gráfico que demonstra a variação da taxa de geração de cada um dos resíduos gerados no HUS no período de 2007 a 2010.

#### *5.5.3.1.6 Custos com a gestão de resíduos*

A avaliação dos custos diretos com a gestão de resíduos passou a ser acompanhada no início de 2010. O Departamento de Custos informa os gastos diretos com a gestão de resíduos, o que inclui: coleta, transporte e tratamento dos resíduos, gastos com insumos para o monitoramento, aquisição de lixeiras e outros materiais utilizados na gestão. Foram levantados os gastos com a gestão dos resíduos no HUS no período de 2007 a 2010 com relação aos seguintes aspectos:

- Rateios da limpeza
- Rateios dos serviços e materiais de manutenção
- Despesas com coleta, tratamento, transporte e destino final dos resíduos.
- Despesas com a utilização da sala de aula do laboratório
- Despesas com aquisição de lixeiras

#### *5.5.3.2 Indicadores operacionais*

Baseado nas orientações do Escritório da Qualidade do HUS, foram definidos como indicadores operacionais, aqueles utilizados para dar subsídios a tomada de decisão no que se refere a rotinas diárias e que ajudam na análise crítica dos indicadores gerenciais. Os dados foram tabulados em dois períodos, de 2007 a 2010 e de 2008 a 2010.

#### *5.5.3.2.1 Monitoramento de resíduos perigosos por paciente-dia, atendimento e por procedimento nas unidades assistenciais.*

Os dados do indicador de geração de resíduo por paciente-dia do HUS foram tabulados e calculadas as médias das quantidades de resíduo por paciente/dia e os valores máximos, mínimos e mediana.

Foram considerados os resíduos perigosos/paciente-dia das unidades de internação, UTI pediátrica, UTI adulto, além da quantidade de resíduos por procedimento no Centro Cirúrgico e *Day Clinic*. Neste caso, o período estudado foi de 2007 a 2010.

Embora não seja da rotina mensal de monitoramento no PGRSS do HUS, foram levantados os dados referentes à quantidade de resíduos por atendimento nas emergências adulto e pediátrica, na hemodiálise e na quimioterapia, a fim de enriquecer o estudo dos indicadores desta dissertação e poder comparar com dados encontrados na literatura. O período estudado neste caso foi de 2008 a 2010

Os dados tabulados permitiram a elaboração de um gráfico para demonstrar mais claramente o desenvolvimento do indicador ao longo do período de monitoramento.

#### *5.5.3.2.2 Comparação entre as médias e as medianas*

Os índices médios e as medianas de geração de RSS das diferentes unidades assistenciais foram analisados e comparados para o desenvolvimento de uma análise crítica voltada para o perfil de cada unidade, além de subsidiar a comparação desses índices com os referenciais externos.

#### *5.5.2.2.3 Análise da geração de resíduos relacionados à quantidade total (RSS) de resíduos/leito-dia, quantidade de resíduos perigosos/leito-dia, quantidade de resíduo infectantes/leito-dia.*

Estes indicadores foram elaborados e avaliados ao longo de 4 anos para enriquecer a análise deste trabalho, em especial em sua comparação com indicadores publicados na literatura.

## 5.6 Análise comparativa de indicadores externos

### 5.6.1 Literatura científica

Foram realizadas pesquisas através do *Google* acadêmico, Bireme e *Scielo* a fim de identificar, estudar e registrar pesquisas já realizadas sobre indicadores de resíduos de serviços de saúde. O material encontrado sobre o assunto compôs o item 5.3 do Capítulo II – Revisão de Literatura, desta dissertação.

Foram comparados os resultados da literatura com os dados obtidos com os indicadores de geração de RSS do HUS do presente estudo, sendo eles: resíduo infectante/leito-dia, RSS/paciente-dia, RSS/leito-dia e taxa de resíduos por tipo.

### 5.6.2 Pesquisa sobre a prática da utilização de indicadores e análise comparativa de indicadores com referenciais externos

Foi desenvolvido um questionário para realização de pesquisa da prática da utilização de indicadores quantitativos de resíduos para gestão intra-hospitalar. O questionário foi composto de um cabeçalho para coleta de informações sobre o responsável pelo preenchimento do formulário, nome do estabelecimento e suas características, área para informações sobre a existência de PGRSS, tipos de resíduos gerados, utilização de indicadores, fórmula de indicadores e última medição, frequência de pesagem e campo para autorização de divulgação das informações.

Além do questionário, foi elaborada uma carta de apresentação para envio ao diretor administrativo do hospital, solicitando o preenchimento da pesquisa e devolução no prazo de 15 dias.

Foram enviados questionários para 60 hospitais particulares escolhidos aleatoriamente, sendo vinte (20) da região sudeste; dez (10) da região sul, dez (10) da região centro-oeste, dez (10) da região nordeste e 10 da região norte. Os Hospitais foram localizados através de pesquisa no *Google* através do qual foram descobertos os portais e em seguida encontrados os endereços eletrônicos das áreas responsáveis direta ou indiretamente pela gestão de resíduos.

## IV RESULTADOS

### 1 Descrição do local do estudo

#### 1.1 – A cidade de Sorocaba

Sorocaba é uma cidade do interior do estado de São Paulo localizada na região sudoeste, a 87 quilômetros da capital, São Paulo. Segundo dados do IBGE Sorocaba tem uma população de 570.434 mil habitantes (IBGE, 2010) e conta com 150 estabelecimentos de saúde, sendo que 41,33% deles são do Sistema Único de Saúde – SUS (IBGE, 2000).

No que diz respeito às questões ambientais, Sorocaba destaca-se entre as cidades com mais de 30 mil habitantes. Em 2010 conquistou o certificado do Município Verde e Azul. Este certificado é concedido aos municípios que atingem nota superior a 80, em uma avaliação que varia de 0 a 100, trata-se de um reconhecimento dado aos municípios que aderem ao Projeto Ambiental do estado de São Paulo, denominado Município Verde e Azul, sendo a adesão voluntária, mas credencia o município como prioritário na obtenção de recursos públicos, especialmente aqueles oriundos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO e Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição - FECOP.

A adesão ao Projeto sela um compromisso do município com a agenda ambiental composta de 10 diretivas, sendo elas: esgoto tratado, lixo mínimo, recuperação de mata ciliar, arborização urbana, educação ambiental, habitação sustentável, uso da água, poluição do ar, estrutura ambiental, conselho ambiental.

Em 2010, Sorocaba obteve uma pontuação de 92,47, alcançando o 7º lugar no *ranking*, o que a deixou mais bem colocada entre as cidades com mais de 30 mil habitantes. O mapa da região onde está localizada a cidade de Sorocaba pode ser visualizado na Figura 2.

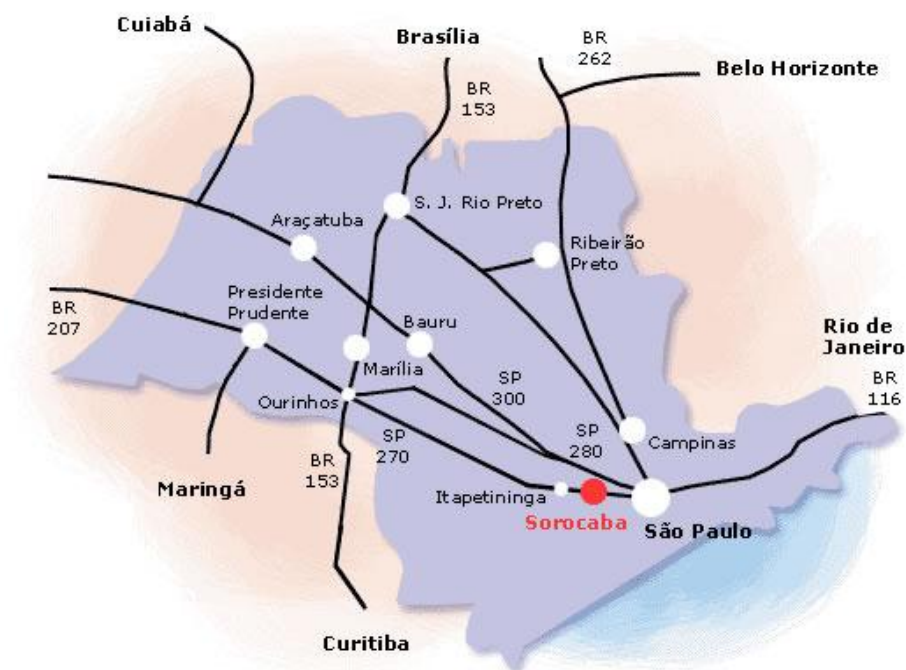


Figura 2 – Mapa da região onde está localizada a cidade de Sorocaba

Fonte: Prefeitura Municipal de Sorocaba, 2010.

## 1. 2 - O Hospital Unimed Sorocaba

O Hospital Unimed, localizado na cidade de Sorocaba é uma instituição particular com 105 leitos e corpo funcional de mais de 800 colaboradores. É um recurso próprio da Unimed Sorocaba Cooperativa de Trabalho Médico, operadora do plano de saúde Unimed, a qual conta hoje com mais de 900 médicos cooperados. O hospital é de alta complexidade e tem um corpo clínico misto, constituído pelos médicos da cooperativa que o mantém e também por médicos não cooperados.

Sua estrutura é constituída por três alas de internação, sendo duas utilizadas como apartamento e uma como enfermaria de três leitos. O centro cirúrgico é constituído de seis salas cirúrgicas com capacidade para realizar cirurgias de grande porte. Possui um centro obstétrico com duas salas de obstetrícia e um pré-parto. As UTIs adulto e pediátrica têm oito (8) e seis (6) leitos respectivamente e o berçário dispõe de oito (8) leitos, sendo que dois deles são para bebês em alto risco.

O hospital dispõe também de uma área de diagnóstico por imagem, na qual podem ser encontrados equipamentos de ressonância magnética de campo fechado, hemodinâmica, tomografia, ultrassom, densitometria óssea, raios x, ecocardiógrafo e mamógrafo. No que se refere às análises clínicas, conta com um laboratório próprio que tem um perfil de atendimento para pacientes internados no hospital e clientes da cooperativa. Outras unidades assistenciais do hospital são: emergência adulto e pediátrica, *day clinic*, hemodiálise e quimioterapia e conta também com uma farmácia central e três satélites, cozinha, refeitório e lavanderia.

Possui um centro de transplante denominado CETHUS que está credenciado junto ao SNT – Sistema Nacional de Transplante do Ministério da Saúde para transplante de córnea, fígado, rim, coração, pâncreas, conjugado pâncreas/rim e tecidos. Desde 2002, quando passou a ser um hospital transplantador, já realizou 239 transplantes, sendo 144 de córnea, 4 de rim, 77 de fígado e 14 de coração.

O hospital tem como principal característica a horizontalidade e a sua divisão em blocos. A arquitetura favorece a circulação de clientes em áreas pelas quais não há a circulação de serviços de abastecimento e apoio. Desta forma a circulação dos resíduos ocorre da área de geração para o eixo de serviços, onde está localizado o abrigo de resíduos.

O HUS participa da Rede Sentinela e possui certificação de Hospital Acreditado Pleno (Nível 2) pela ONA desde 2006.

### **1.3 - Departamento de Responsabilidade Socioambiental (DRSA)**

Pertence à cooperativa Unimed Sorocaba e coordena, entre outras atividades, a gestão de resíduos nas unidades administrativas, medicina preventiva, farmácia comercial e no Hospital Unimed Sorocaba, local onde se deu o presente estudo.

A missão do Departamento é implementar, monitorar e divulgar ações de responsabilidade socioambiental na Unimed Sorocaba, entre elas a gestão de resíduos, além de ser responsável pelo desenvolvimento de projetos socioambientais, controle de licenças ambientais, controle da potabilidade da água, controle da qualidade do ar e gestão ambiental.

## **2 Análise do macroprocesso de manejo dos RSS**

### **2.1 – Gestão de resíduos no HUS**

Por meio do mapeamento dos resíduos no Hospital Unimed Sorocaba foi verificado que a segregação dos resíduos é realizada na fonte e todas as unidades dispõem de lixeira para realização da coleta seletiva, sendo que as mais comuns são as lixeiras de papel e plástico. Nas unidades assistenciais, as quais geram resíduos perigosos, é possível verificar a existência de lixeiras para resíduo infectante, perfurocortante e químico, sendo que as lixeiras de resíduos químicos são utilizadas para o descarte de Resíduos Perigosos de Medicamentos - RPM e frascos de formaldeído. Para o descarte de resíduos comuns são utilizadas lixeiras específicas em todos os setores do hospital.

No que se refere aos resíduos perfurocortantes, são utilizados três tipos de recipientes rígidos: recipiente de 1,5 litros de papelão, no qual são descartados resíduos de vacinação e tubo de coleta sanguínea cheio. Recipientes de 7 e 13 litros de papelão para o descarte de resíduos perfurocortantes como seringas com agulha, ampolas de vidro, vidros de medicamentos, mesmo que íntegros e frascos de sangria. Recipientes de 7 e 13 litros de plástico, para o descarte de Resíduos Perigosos de Medicamentos do Tipo I.

As lixeiras utilizadas para o descarte de resíduos infectantes, químicos e comuns são providas de tampa e acionadas por pedal, devidamente identificadas com a simbologia de risco e a inscrição do tipo de resíduos, com exceção das lixeiras de resíduos comuns, que contém apenas a inscrição “Resíduos Comuns” e podem ser desprovidas de tampa nas unidades administrativas.

Os sacos de lixo são adquiridos com a cor de cada tipo de resíduo: saco cinza para o resíduo comum, saco branco leitoso identificado com a simbologia de risco para os resíduos infectantes, saco laranja identificado com o símbolo de resíduo químico tóxico, infectante e a inscrição RPM tipo II para os Resíduos Perigosos de Medicamentos do Tipo II, saco azul para papel, saco vermelho para plástico, saco amarelo para metal.

Em todas as unidades assistenciais foi identificada a geração de resíduos perigosos. Nos quartos das alas de internação, não há lixeiras para resíduos

infectantes, os mesmos são transportados pela própria equipe da assistência para a sala de utilidades, as quais se encontram próximas aos quartos. Tal procedimento é realizado da seguinte maneira: o colaborador da assistência ao dirigir-se ao quarto para realizar os cuidados ao paciente, leva consigo um saco branco leitoso específico para o descarte de resíduos infectantes gerados naquela atividade. Ao final do procedimento, dirige-se até a sala de utilidades, onde estão dispostas as lixeiras para descarte de resíduos infectantes, químicos e perfurocortantes.

Os quartos dispõem de lixeiras para resíduos comuns no banheiro e sob o lavado. No caso de pacientes em isolamento a equipe de limpeza é orientada a trocar os sacos de resíduo comum do banheiro por saco branco leitoso. As demais unidades, tais como UTIs, pré-parto e berçário dispõem de lixeiras para resíduo infectante na beira do leito, além das lixeiras de resíduos comuns. As lixeiras para resíduos recicláveis são dispostas no posto de enfermagem.

Nas salas cirúrgicas as lixeiras são desprovidas de tampa e neste local é realizada a segregação de resíduos comuns, infectantes, químicos e perfurocortantes, não havendo coleta seletiva de papel e plástico. A Tabela 16 apresenta o perfil de geração de resíduos por unidade geradora, bloco e classificação.

**Tabela 16:** Perfil de geração de resíduos do HUS por área.

| UNIDADE GERADORA                           | BLOCO | CLASSIFICAÇÃO<br>RDC 306/2004 | UNIDADE GERADORA                                | BLOCO | CLASSIFICAÇÃO<br>RDC 306/2004 |
|--------------------------------------------|-------|-------------------------------|-------------------------------------------------|-------|-------------------------------|
| Engenharia Clínica                         | A     | D                             | Salas cirúrgicas do "Hospital Dia"              | I     | A4, A1, B e E                 |
| Recursos Humanos                           | A     | D                             | Recuperação Pós-Anestésica do<br>"Hospital Dia" | I     | A4, B e E                     |
| Vestiário dos Funcionários                 | A     | D                             | Secretaria do "Hospital Dia"                    | I     | D                             |
| Casa das Caldeiras                         | B     | D e B                         | Administração                                   | I     | D                             |
| Central de Gases Medicinais                | B     | D                             | Serviço de Controle de Infecção<br>Hospitalar   | H     | D                             |
| Engenharia Hospitalar                      | B     | D e B                         | Chefia da Enfermagem                            | H     | D                             |
| Estação Desmineralizadora                  | B     | B                             | Radiologia (salas de exames)                    | J     | A4, B, E e D                  |
| Gerador                                    | B     | B                             | Administração da Radiologia                     | J     | D                             |
| Central de Ar Condicionado                 | B     | B, D                          | Sala de Hemodinâmica                            | J     | A4, B, E e D                  |
| Necrotério                                 | C     | A4 e D                        | Sala de Recuperação da<br>Hemodinâmica          | J     | A4, B, E e D                  |
| Almoxarifado                               | C     | D                             | Sala de laudos da Hemodinâmica                  | J     | D                             |
| Farmácia                                   | C     | B e D                         | Ressonância Magnética                           | J     | A4, B, E e D                  |
| Preparo de Quimioterápico                  | C     | A4, B, D e E                  | Agência Transfusional                           | K     | A4, A1, E, D                  |
| Administração do Serviço de<br>Nutrição    | D     | D                             | Recepção e Administração do<br>Laboratório      | K     | D                             |
| Cozinha Central (preparo das<br>refeições) | D     | D                             | Laboratório de Análises Clínicas                | K     | A4, A1, B, E e D              |
| Lavanderia                                 | E     | A4, B e D                     | Hemodiálise                                     | N     | A4, B, E e D                  |
| Coordenação de limpeza                     | E     | D                             | Sala de aula                                    | K     | D                             |
| DML                                        | E     | B e D                         | UTI Adulto                                      | L     | A4, A1, B, E e D              |
| Emergência                                 | F     | A4, A1, B, E e D              | UTI Neonatal                                    | L     | A4, B, E e D                  |
| Centro Cirúrgico e RPA                     | G     | A4, A1, A3, B, E e D          | Secretaria das UTIs                             | L     | D                             |
| Centro Obstétrico e Pré-Parto              | G     | A4, A1 e A3, B, E e D         | Sala de administração de<br>quimioterápicos     | M     | A4, A1, B, E e D              |
| Central de Material<br>Esterilizado        | G     | A4, B e D                     | SESMT                                           | M     | D                             |
| Internação (quartos e<br>enfermarias)      | H     | A4, A1, B, E e D              | Fraldário                                       | M     | D                             |
| Lactário                                   | H     | E e D                         | Estação de tratamento de<br>efluentes           | *     | A4, B e D                     |
| Berçário                                   | H     | A4, A1, E e D                 | Brinquedoteca                                   | M     | D                             |

\*Área externa

Fonte: Plano de Gerenciamento de Resíduos do Hospital Unimed Sorocaba

### 2.1.1 – Características gerais das unidades monitoradas por indicadores quanto à geração de resíduos perigosos

#### **UTI Adulto**

Apresenta perfil predominantemente cirúrgico. Os resíduos infectantes gerados são em sua maioria provenientes de curativos, sondas, frascos de aspiração, linhas arteriais e endovenosas e frascos de sangria. Os resíduos químicos perigosos são RPM provenientes da administração de adrenalina e os resíduos perfurocortantes são agulhas, lâminas de tricotomia, acesso venoso e escalpe.

#### **UTI Pediátrica**

A Unidade de Terapia Intensiva pediátrica tem um perfil de atendimento eletivo sendo mais de 43% dos clientes clínicos ou cirúrgicos. Outro percentual elevado é o de recém-nascidos da maternidade, 27,16%. Os resíduos infectantes gerados são em sua maioria provenientes de curativos, fraldas, sondas, frascos de aspiração, linhas arteriais, linhas endovenosas e resíduos de vacinação. Os resíduos químicos perigosos são RPM oriundos da administração de adrenalina e os resíduos perfurocortantes são agulhas, acesso venoso periférico e escalpe.

#### **Internações ímpar, ímpar ala dois e par**

As unidades de internação têm perfis muito semelhantes. A internação ímpar atende pacientes de enfermaria de três leitos, com média de 898 pacientes por mês. A internação ímpar ala dois é uma unidade de apartamentos, ou seja, de leitos individuais e atende uma média de 374 pacientes por mês. A internação par é uma unidade de apartamentos individuais, mas também é utilizada como enfermaria de dois leitos, principalmente para atendimento pediátrico e maternidade, atendendo em média 479 pacientes por mês. Tais médias têm como ano base o ano de 2010.

Os resíduos infectantes nestas unidades são basicamente provenientes de curativos, sondas, frascos de aspiração, coletores e equipos de soro cheios. Os resíduos químicos são provenientes de pacientes internados que utilizam medicamentos constantes na lista da Portaria CVS 21/2008, tais como

quimioterápicos e ocitocina (BRASIL, CVS, 2008). Os perfurocortantes são em sua maioria ampolas, seringas com agulha e acesso venoso periférico.

### **Centro Cirúrgico**

O centro cirúrgico realiza cirurgias de diversas especialidades, de média a alta complexidade. Tem uma geração significativa de resíduo infectante, sendo eles campos descartáveis, luvas cirúrgicas, tecido adiposo, bolsa de sangue pós transfusão e gaze. Os resíduos químicos gerados são provenientes de medicamentos constantes da lista da Portaria CVS 21/2008, tais como epinefrina, além de frascos vazios de formaldeído.

### ***Day Clinic***

O *Day Clinic* é dividido em duas áreas: cirúrgica, que atende pacientes para realização de cirurgias que não requerem internação prolongada, e ambulatorial, que atende pacientes para exames de endoscopia e colonoscopia. A geração de resíduos é semelhante ao centro cirúrgico.

### **Berçário**

O berçário atende pacientes da maternidade e da UTI pediátrica, numa média de 100 pacientes/mês. Nesta unidade são gerados resíduos infectantes como luva, algodão e gaze com sangue. Os perfurocortantes são agulhas e ampolas de vidro vazias e resíduos de vacinação.

### **Emergência Adulto e Pediátrica**

O bloco da emergência é localizado estrategicamente próximo aos serviços de imagem e também do bloco cirúrgico e UTIs. A área é dividida em emergência adulto e pediátrica com um atendimento de recepção para ambas as clientela. São gerados resíduos infectantes de curativos, linhas arteriais e endovenosas, frascos de sangria, bolsas de soro cheias, resíduos perfurocortantes de ampolas de vidro vazias, agulha, acesso venoso periférico e escalpe. A geração do RPM é restrita ao uso de adrenalina, a qual faz parte da lista de Medicamentos Perigosos da Portaria CVS 21/2008 (SÃO PAULO, CVS, 2008). Nesta unidade também são gerados resíduos de vacinação.

### **Quimioterapia**

A quimioterapia atende pacientes em tratamento com antineoplásicos, mas também atende pacientes que são submetidos a tratamentos com outras medicações como, por exemplo, Noripurum. Esta unidade é uma das maiores geradoras de RPM, mas também gera resíduos infectantes, extensões com sangue, que não sejam provenientes de drogas perigosas e resíduos perfurocortantes como agulhas e escalpes.

### **Hemodiálise**

O Centro de Nefrologia e Diálise - CND do HUS, mas conhecido como Hemodiálise, foi inaugurado em 2008 e atende pacientes renais crônicos para terapia hemodialítica e realiza também diálise peritoneal. O serviço gera resíduos infectantes provenientes de luvas, algodão e gaze com sangue, extensões com sangue e resíduos perfurocortantes com agulhas e ampolas de vidro vazias. Resíduos de vacinação também são gerados. As embalagens de ácido peracético são lavadas na área destinada a reuso de capilares e descartadas como resíduo comum. A geração de RPM está atrelada apenas à utilização de epinefrina.

Baseado neste levantamento prévio foi possível estabelecer o mapa de resíduos, que apresenta a geração detalhada dos resíduos por local de geração, local de descarte, grupo, acondicionamento e destinação, conforme exemplo da Tabela 17.

Tabela 17 – Mapa de resíduos – unidade de observação da emergência

| LOCAL DE GERAÇÃO         | LOCAL DE DESCARTE   | DESCRIÇÃO DO RESÍDUO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | GRUPO |    |    |    |   |   |    |   |   | ACONDICIONAMENTO DESTINAÇÃO                                      |
|--------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|----|---|---|----|---|---|------------------------------------------------------------------|
|                          |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | A1    | A3 | A4 | A5 | B | D |    | E |   |                                                                  |
|                          |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |    |    |    |   | R | NR |   |   |                                                                  |
| Observação da Emergência | Posto de enfermagem | Coletores, sonda vesical, gástrica e de aspiração, drenos e bolsas transfusionais contendo sangue/hemocomponentes vazias ou com conteúdo pós-transfusão. Equipos de soro contendo líquido e suas extensões que contenham sangue. Algodão, gazes e luvas com sangue.                                                                                                                                                                                               |       |    | X  |    |   |   |    |   |   | Saco Branco Leitoso<br>Tratamento externo                        |
|                          | Posto de enfermagem | Papéis administrativos e embalagens plásticas e de papel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |    |    |    |   | X |    |   |   | Sacos coloridos: Azul (Papel), Vermelho (Plástico)<br>Reciclagem |
|                          | Posto de enfermagem | Materiais perfurocortantes, ampolas de vidro vazias que não contenham resíduos perigosos de medicamentos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |    |    |    |   |   |    |   | X | Recipiente Rígido de Papelão<br>Tratamento externo.              |
|                          | Leito               | Toalhas de papel, algodão, gaze, luvas provenientes de punção venosa e de manipulação de pacientes e objetos que não contenham sangue, máscaras descartáveis, avental, fitas de glicemia capilar, fitas adesivas de fixação. Equipos de soro e outros similares que não contenham sangue ou líquidos corpóreos na forma livre tais como: bolsas de soro vazias ou com volume residual e extensões. Fraldas descartáveis, papéis higiênicos. Copos de água e café. |       |    |    |    |   |   |    | X |   | Saco Cinza<br>Aterro Sanitário                                   |

**LEGENDA:** GRUPO A – Infectantes (A1 – tratado na unidade geradora, A3 – enviado para sepultamento, A4 – descarte direto em saco branco leitoso)

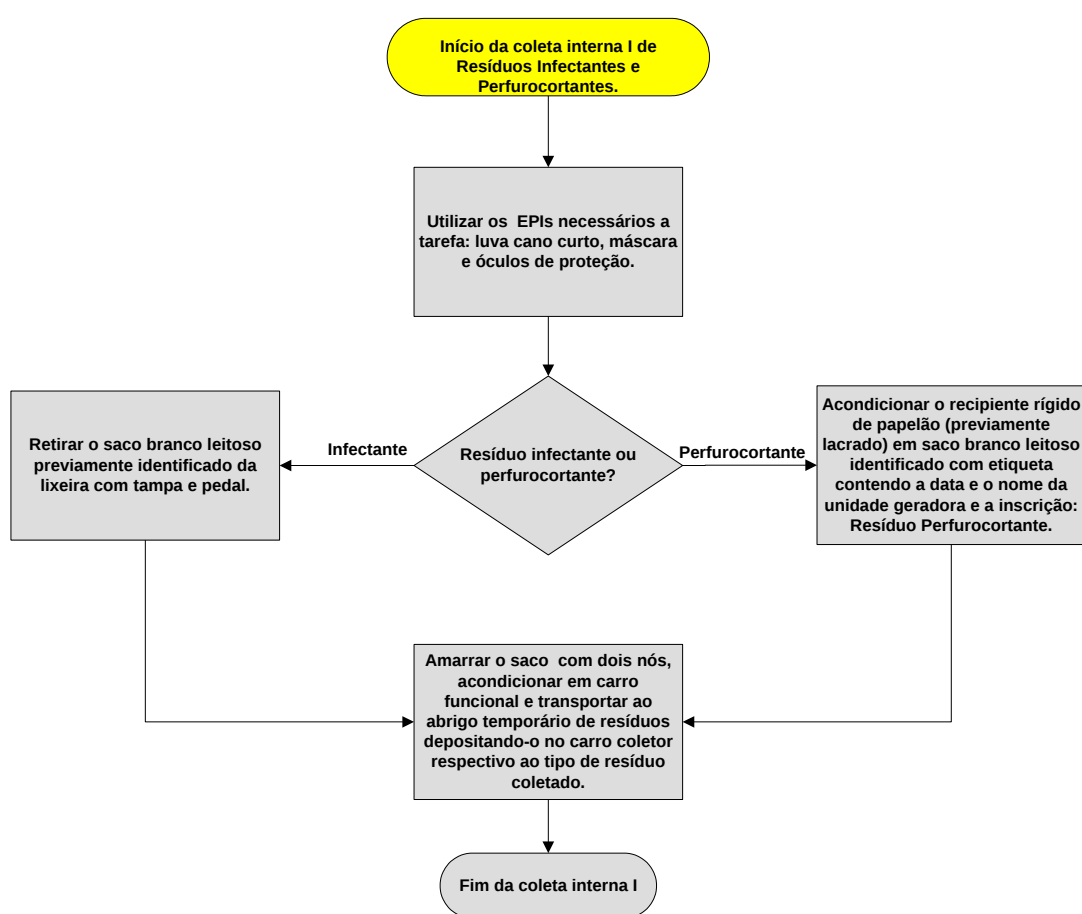
GRUPO A – Infectantes (A5 – resíduos contaminados com a proteína priônica).

GRUPO B – Resíduo químico    GRUPO DR – Resíduos Recicláveis    GRUPO DNR - Resíduos Comuns    GRUPO E – Resíduos Perfurocortantes

## 2.2 – Fluxogramas

O mapeamento dos processos originou os fluxogramas que descrevem de maneira simplificada as etapas de cada processo estudado.

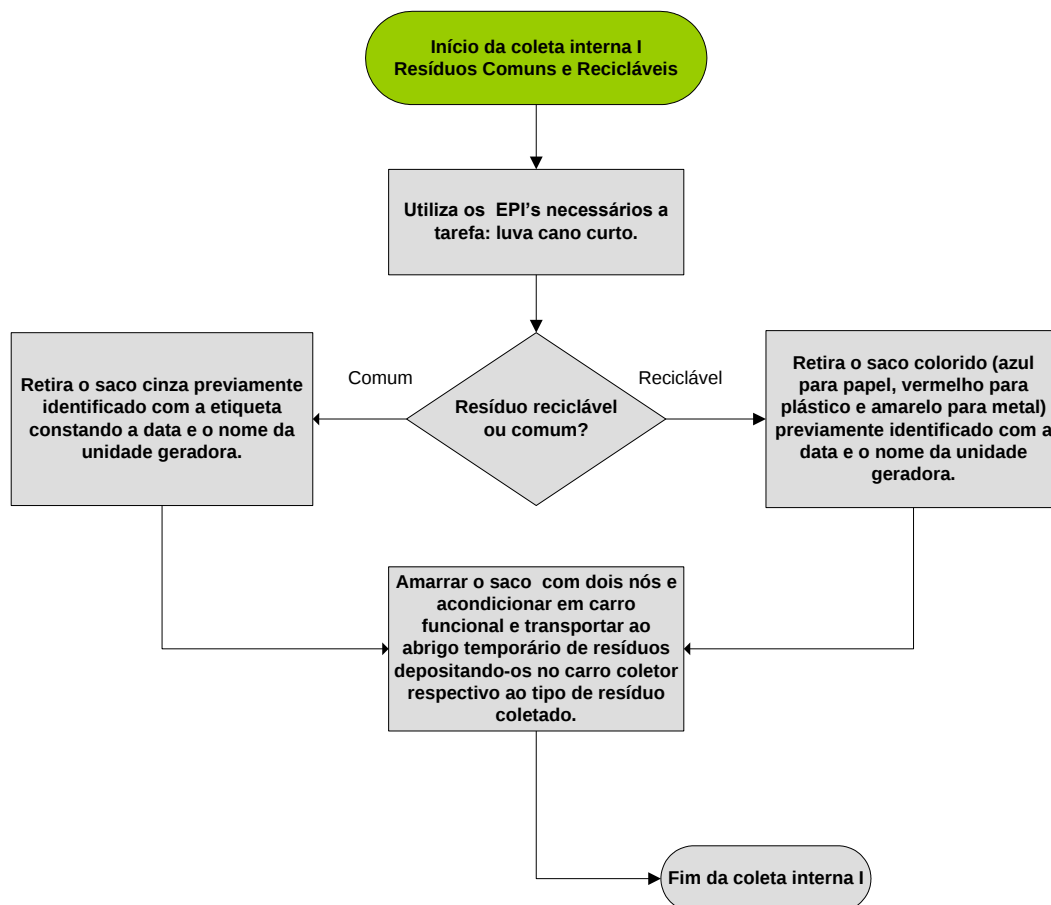
Para a coleta interna 1, foi verificado que a atividade faz parte da rotina da limpeza de cada setor. Os fluxogramas foram divididos por tipo de resíduos para facilitar o desenvolvimento e compreensão. As Figuras 3, 4 e 5, apresentam os processos de coleta interna 1.



**Figura 3:** Fluxograma da coleta interna 1 – resíduos infectantes e perfurocortantes

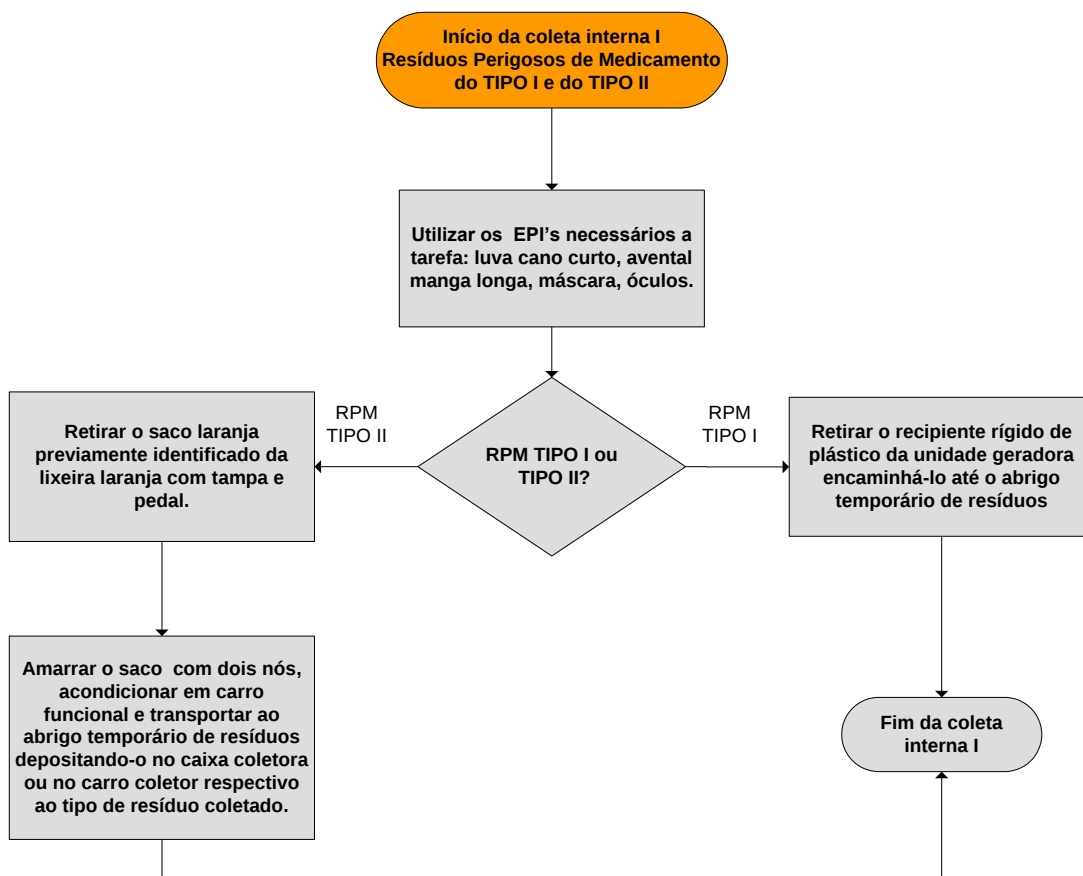
Na coleta interna dos resíduos perfurocortantes (Figura 3), os recipientes rígidos de papelão destinados exclusivamente ao armazenamento de perfurocortantes, são acondicionados em saco branco leitoso com a finalidade de proporcionar maior segurança no transporte até o abrigo externo.

Na coleta interna 1 os resíduos recicláveis e comuns (Figura 4) são retirados dos recipientes e encaminhados para o abrigo temporário, ressalta-se que nesta coleta não é necessário o uso de equipamentos de proteção individual como óculos e máscara.



**Figura 4** – Fluxograma da coleta interna 1 – resíduos comuns e recicláveis.

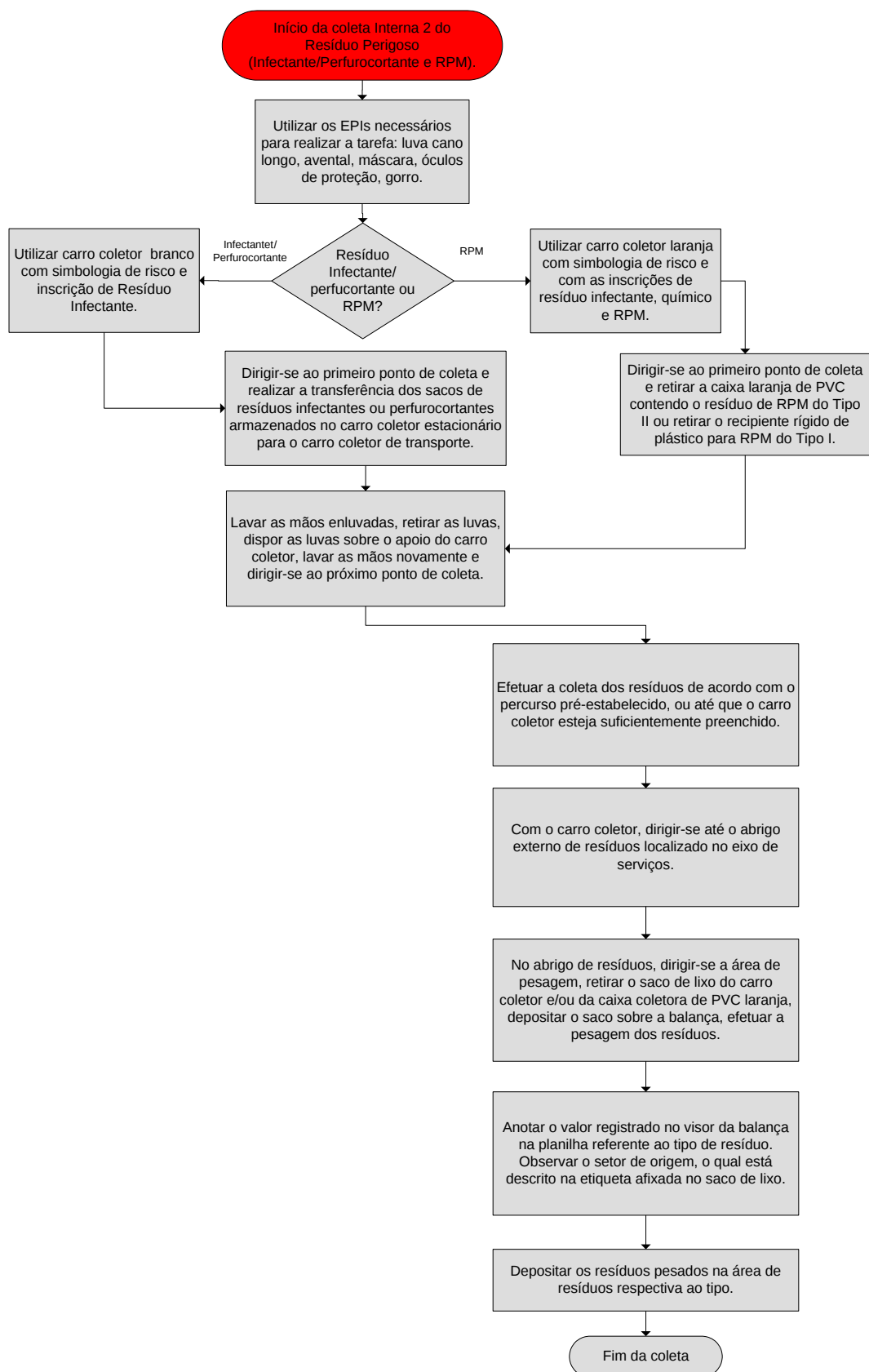
A coleta interna 1 do RPM (Figura 5) é realizada com cuidados especiais no que se refere aos EPIs utilizados, seguindo a determinação da Portaria CVS 21/2008 do estado de São Paulo.



**Figura 5** – Fluxograma da coleta interna 1 – Resíduo Perigoso de Medicamento dos Tipos I e II

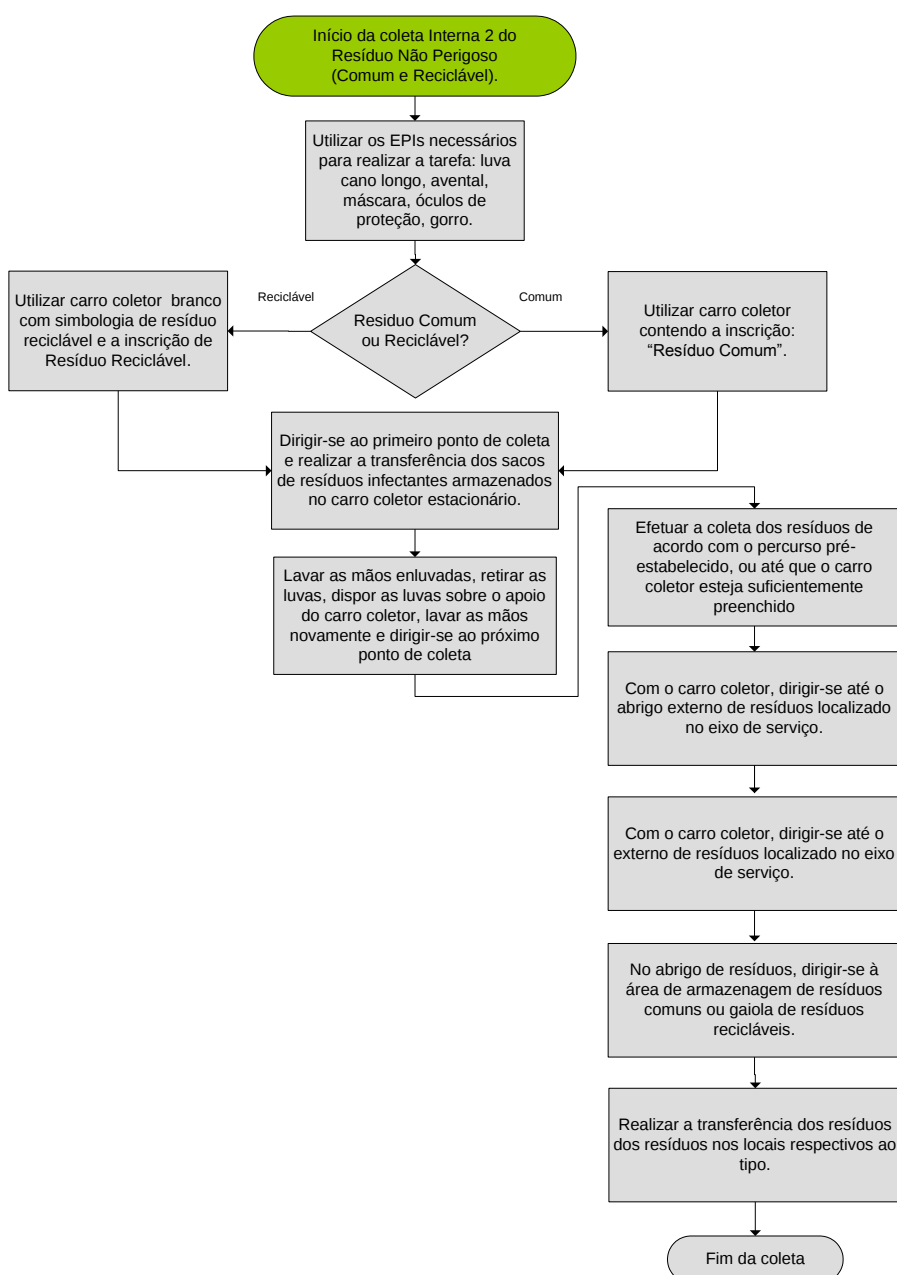
Para coleta interna 2 há um roteiro pré-estabelecido os quais estão em consonância com os horários de distribuição de refeição. As Figuras 6 e 7 apresentam este processo. Foram desenvolvidos dois fluxogramas distintos, um para a coleta dos resíduos perigosos e o outro para coleta dos resíduos não perigosos.

O fluxograma da coleta interna 2 do resíduo perigoso (Figura 7), revela que a utilização de EPI é o primeiro passo para a realização do processo. Os carros coletores são diferenciados, sendo utilizado para os resíduos infectante e perfurocortante um carro coletor na cor branca e para o resíduo químico um carro coletor na cor laranja. A coleta é manual, ou seja, ocorre através da transferência dos sacos armazenados nos contêineres estacionados no abrigo temporário para o carro coletor. No caso do RPM Tipo II, há o recolhimento de uma caixa laranja contendo os sacos. Ao final do processo os resíduos são pesados antes de serem armazenados no abrigo externo.



**Figura 6** – Fluxograma do processo de coleta interna 2 dos resíduos perigosos: infectante/perfurocortante e RPM.

Na coleta interna 2 do resíduo não perigoso (Figura 7) também é obrigatório o uso de EPI. O carro coletor utilizado para ambos os resíduos, comuns e recicláveis, é na cor branca com as identificações específicas de cada tipo. Neste processo, a transferência do saco do contêiner estacionado no abrigo temporário para o carro coletor também é realizada. Ao final do processo os resíduos são armazenados no abrigo externo, para o caso de resíduos comuns e na gaiola, para o caso dos recicláveis, sem que haja pesagem dos mesmos. Para as coletas internas 1 e 2 foram estabelecidos EPIs preconizados pela ABNT NBR 12810/1993.

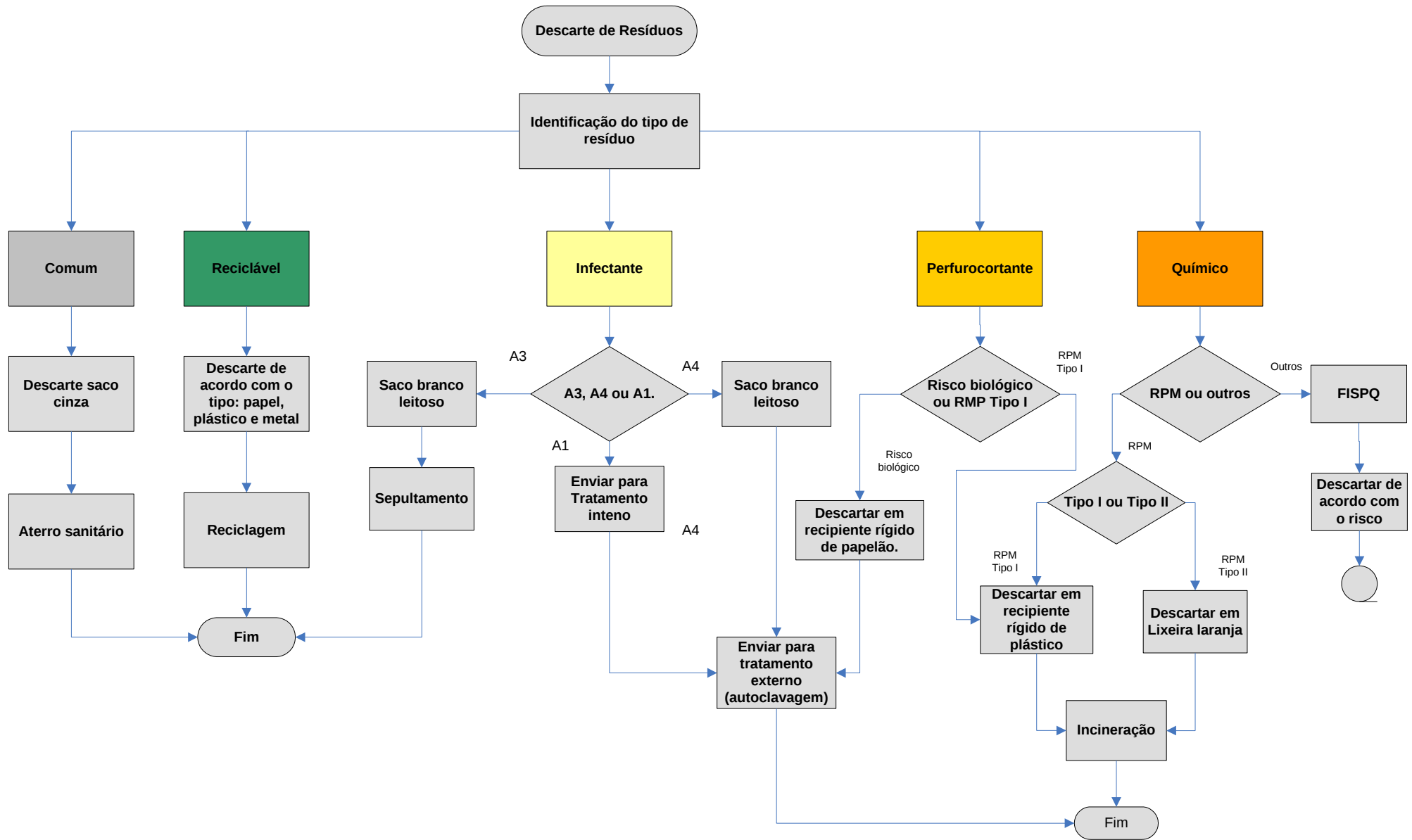


**Figura 7** – Fluxograma do processo de coleta interna 2 dos resíduos não perigosos: comuns e recicláveis.

O fluxograma de segregação, acondicionamento e destino final dos resíduos (Figura 8) foi estabelecido a partir dos critérios adotados pela instituição, os quais estão fundamentos nas Resoluções ANVISA RDC 306/2004 e CONAMA 358/2005. No que se refere ao manejo dos resíduos químicos, foi adotado o procedimento P4.262 - Gerenciamento de Resíduos Químicos em Estabelecimentos de Saúde, da CETESB (CETESB, 2003).

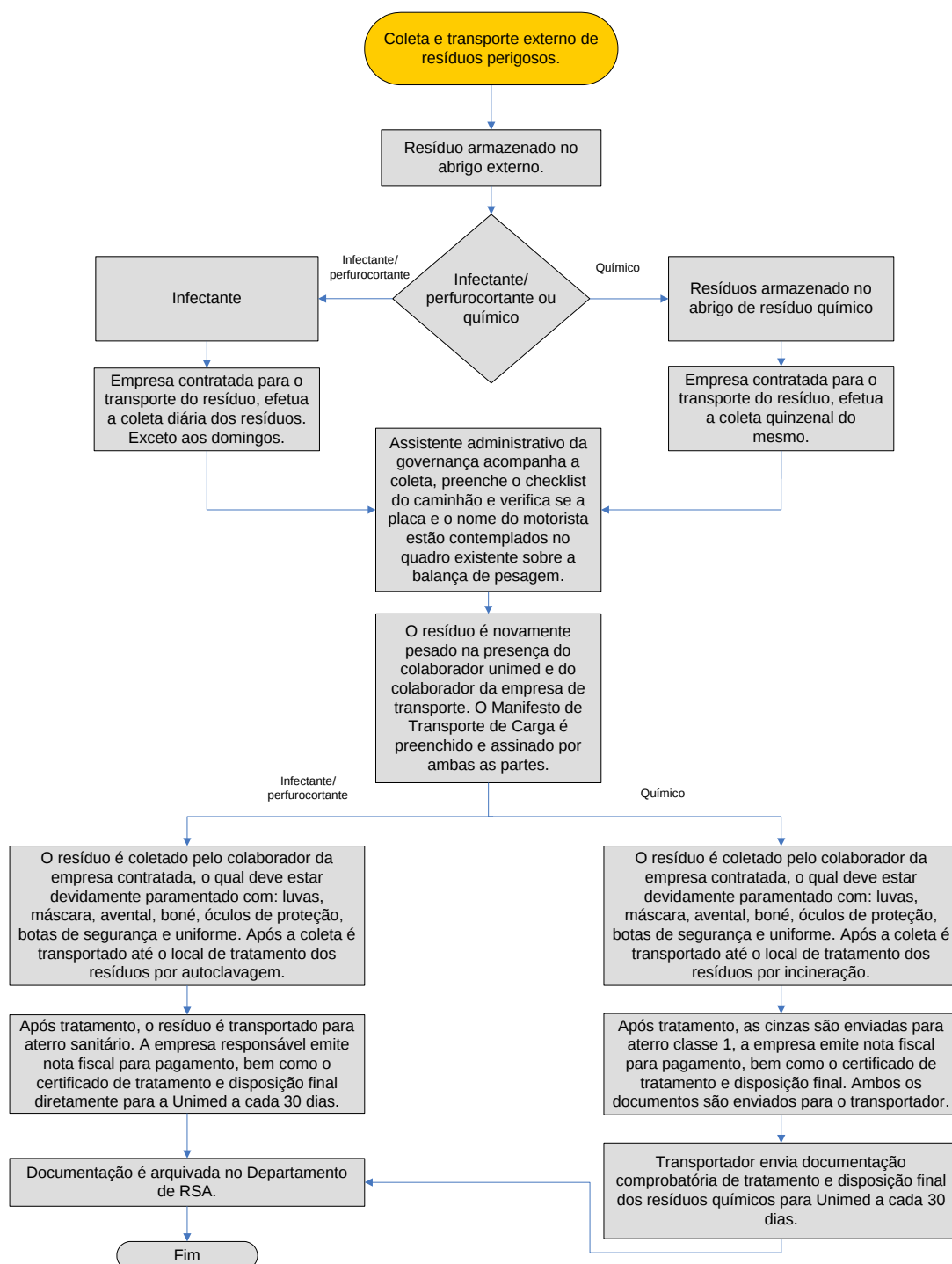
Foi verificado que os resíduos do grupo A4 são descartados diretamente no saco branco leitoso e os resíduos do grupo A1 são submetidos a tratamento interno, os resíduos do grupo A3 são encaminhados para sepultamento. Para os resíduos perfurocortantes, observa-se uma divisão de acordo com o risco, se biológico ou químico, sendo que o risco químico é estabelecido de acordo com a Portaria CVS 21/2008 e classificados como RPM Tipo I.

Os resíduos químicos são divididos entre RPM tipos I ou II e os resíduos químicos que têm os seus riscos definidos pela Ficha de Informação de Segurança do Produto Químico – FISPQ, chamados de outros. Os resíduos comuns são descartados em aterro sanitários. Os resíduos recicláveis são separados de acordo com o tipo e enviados para empresas de reciclagem.



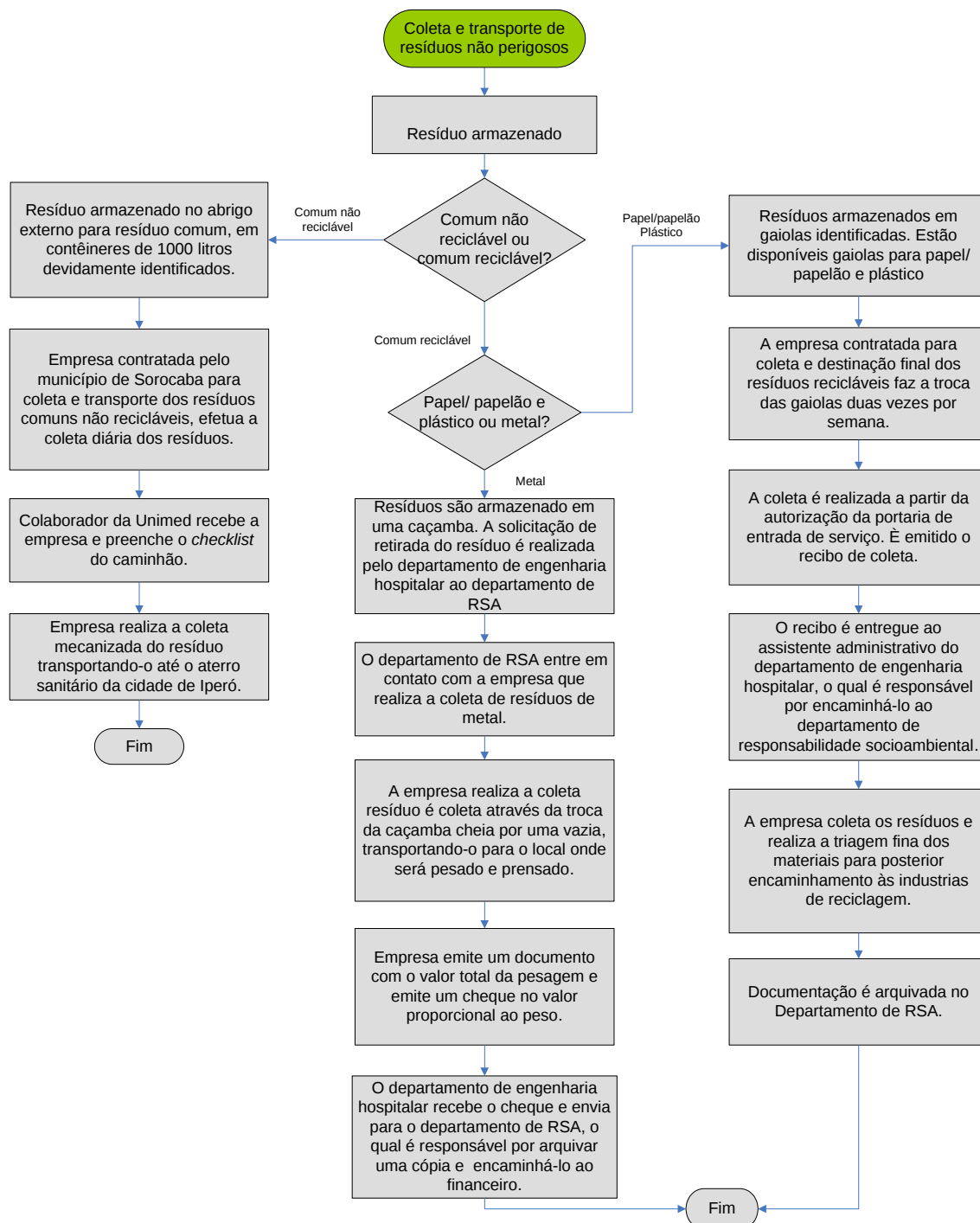
**Figura 8** – Fluxograma de segregação, acondicionamento e destino final de RSS no Hospital Unimed Sorocaba

Os fluxogramas da coleta e transporte externos foram desenvolvidos considerando os tipos dos resíduos, perigosos e não perigosos. Os procedimentos adotados foram estabelecidos a partir das diretrizes da ABNT NBR 12810/1993. A Figura 9 mostra o fluxograma de coleta e transporte externo dos resíduos perigosos.



**Figura 9** – Fluxograma de coleta e transporte externo dos resíduos perigosos

Para o fluxo de coleta e transporte externo dos resíduos não perigosos, ou seja, os resíduos comuns não recicláveis e os recicláveis, observa-se que no primeiro caso, a coleta é realizada pelo serviço municipal e os resíduos são encaminhados para o aterro sanitário particular localizado na cidade Iperó, vizinha ao município de Sorocaba, no segundo caso os resíduos são retirados por empresa de coleta seletiva e o material é vendido. A Figura 10 apresenta o fluxograma de coleta e transporte externo dos resíduos não perigosos.



**Figura 10** – Fluxograma de coleta e transporte externo dos resíduos não perigosos

### 2.3 - Auditoria e Checklist mensal

As auditorias de processo foram estabelecidas para avaliar a cadeia da geração do resíduo do início ao fim, de acordo com as diretrizes do PGRSS do hospital. Este método de monitoramento foi iniciado em novembro de 2008 e até agosto de 2010 já haviam sido realizados seis ciclos de auditorias de processos.

A Figura 11 apresenta o formulário de auditoria de processo de descarte de bolsa de sangue cheia. O cabeçalho é padronizado pelo Escritório da Qualidade do HUS.

|  | <b>SISTEMA DA QUALIDADE</b><br><b>RESPONSABILIDADE</b><br><b>SOCIOAMBIENTAL UNIMED</b><br><b>SOROCABA</b>                                                                                                                                                                                        | <b>PÁGINA 1 DE 1</b><br><b>Emissão: 10/11/2008</b><br><b>Revisão: 01 DATA:</b><br><b>Código: FO-RSA-11</b> |   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| <b>Auditoria do Processo de Descarte de Bolsa de Sangue Cheia</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                            |   |    |
| Data: ____/____/____                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                            |   |    |
| Responsável                                                                       | Ação                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Recursos                                                                                                   | C | NC |
| Enfermeiro<br>Auxiliar de enfermagem<br>Técnico de enfermagem                     | Enviar a bolsa de sangue não utilizada ou parcialmente utilizada para o CME do laboratório.                                                                                                                                                                                                      | Recipiente com tampa                                                                                       |   |    |
| Técnico de laboratório                                                            | Registrar a chegada da bolsa não utilizada ou parcialmente utilizada.                                                                                                                                                                                                                            | Caneta<br>Livro de registro                                                                                |   |    |
| Técnico de laboratório                                                            | Inserir a bolsa de sangue em recipiente rígido.                                                                                                                                                                                                                                                  | Recipiente rígido de papelão                                                                               |   |    |
| Técnico de laboratório                                                            | Acondicionar o recipiente rígido de papelão em saco branco leitoso com a simbologia de resíduos infectante, contendo nome e data geradora e etiqueta vermelha com a inscrição: "resíduos que devem ser enviados para tratamento em laboratório". Transportar o resíduo até o CME do laboratório. | Saco branco leitoso<br>Etiqueta vermelha                                                                   |   |    |
| Auxiliar de lavagem                                                               | Registrar a chegada do material                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ficha de registro<br>Caneta                                                                                |   |    |
| Auxiliar de lavagem                                                               | Acondicionar os resíduos em saco específico para autoclave e em seguida inserir na autoclave                                                                                                                                                                                                     | EPI<br>Saco 60 litros para autoclave                                                                       |   |    |
| Auxiliar de lavagem                                                               | Retirar o saco contendo resíduo da autoclave e registrar a saída do material (após término do processo de autoclavagem). Acondicionar novamente o material em outro saco branco leitoso com a simbologia de resíduo infectante.                                                                  | Ficha de registro<br>Saco branco leitoso<br>EPI: óculos de proteção, luvas.                                |   |    |
| Auxiliar de lavagem                                                               | Armazenar os resíduos autoclavados em bancada destinada a este fim no abrigo temporário de resíduos.                                                                                                                                                                                             | EPI: luvas                                                                                                 |   |    |
| Assistente de coleta                                                              | Coletar o resíduo do armazenamento temporário transferindo-os para o carro coletor. Lavar as mãos enluvasadas retirar as luvas e transportar o resíduo até o abrigo externo.                                                                                                                     | EPI: luvas de cano longo, máscara e avental.                                                               |   |    |
| Assistente de coleta                                                              | Vestir as luvas, efetuar a pesagem do resíduo, anotar na planilha e armazenar em contêiner no abrigo para resíduos infectantes.                                                                                                                                                                  | EPI: luvas de cano longo, máscara e avental.                                                               |   |    |

**Figura 11** – Formulário utilizado para realização de auditoria de processo de descarte de bolsa de sangue cheia

A Tabela 18 apresenta os processos escolhidos para realização das auditorias, o número de itens avaliados em cada uma delas e o número de não conformidades encontradas.

**Tabela 18** – Nº. de não conformidades encontradas/etapa - auditoria de processos no período de 2008 a 2010.

| Nome dos processos/número etapas vistoriadas           |    | Nº. de etapas não conformes/período |        |         |         |         |          |
|--------------------------------------------------------|----|-------------------------------------|--------|---------|---------|---------|----------|
|                                                        |    | Nov./08                             | Mar/09 | Ago./09 | Nov./09 | Mar/010 | Jun./010 |
| Peça anatômica (feto)                                  | 4  | 0                                   | 0      | 0       | 0       | 0       | 0        |
| Peça anatômica (membro amputado)                       | 4  | 0                                   | 0      | 0       | 0       | 0       | 0        |
| Resíduo quimioterápico                                 | 5  | 1                                   | 0      | NA      | NA      | NA      | NA       |
| Resíduos Perigosos de Medicamentos                     | 6  | NA                                  | NA     | 0       | 0       | 0       | 0        |
| Frasco de sangria                                      | 10 | 0                                   | 1      | 0       | 0       | 0       | 0        |
| Resíduos contendo microrganismos vivos (microbiologia) | 7  | 0                                   | 0      | 0       | 0       | 0       | 0        |
| Resíduo perfurocortante                                | 5  | 0                                   | 0      | 0       | 0       | 0       | 0        |
| Resíduo infectante                                     | 0  | 0                                   | 0      | 0       | 0       | 0       | 0        |
| Tubo de coleta sanguínea                               | 10 | 0                                   | 0      | 1       | 0       | 0       | 2        |
| Bolsa de sangue cheia                                  | 10 | 0                                   | 0      | 0       | 2       | 0       | 0        |
| Resíduo de vacinação                                   | 11 | 0                                   | 0      | 0       | 0       | 0       | 0        |

NA: não avaliado

No total foram auditados 72 itens por ciclo, sendo que no período avaliado foram observadas de uma a três não conformidades em quatro processos diferentes. Houve reincidência na auditoria de processo do tubo de coleta sanguínea. Nos dois primeiros ciclos de auditoria, o processo existente, e, portanto, auditado periodicamente, era o de descarte de resíduos quimioterápicos. Após a implantação da Portaria CVS 21/2008 o processo foi modificado substituindo o anterior, com o nome de Resíduos Perigosos de Medicamentos - RPM.

Foram encontradas não conformidades em uma (1) etapa do processo “resíduo quimioterápico” em novembro de 2008 e em uma (1) etapa do processo de “frasco de sangria” em março de 2009. No processo “tubo de coleta sanguínea” houve não conformidade em uma (1) etapa em agosto de 2009 e em duas (2) etapas em junho de 2010. E por fim, no processo “bolsa de sangue cheia” houve não conformidade em duas (2) etapas em novembro de 2009.

As não conformidades apresentadas são em pequeno número se considerarmos que foram realizados seis ciclos de auditorias, entretanto, neste caso é mais importante o tipo de não conformidade do que a quantidade, uma vez que

deve ser observado o potencial de impacto ambiental ou ocupacional que o não atendimento da etapa em questão poderia ocasionar. Levando-se em consideração este aspecto, as etapas não cumpridas não apresentaram risco potencial.

Além das auditorias de processos, foi desenvolvido um instrumento de verificação denominado “*checklist* do processo de segregação, acondicionamento e armazenamento dos resíduos de serviços de saúde”, o qual é realizado mensalmente.

Este método de controle foi iniciado em julho de 2010 e até a finalização da coleta de dados para esta dissertação, dois ciclos de inspeções já haviam sido realizados. As Figuras 12<sup>a</sup> e 12b apresentam o formulário do *checklist* do processo de segregação, acondicionamento e armazenamento dos resíduos de serviços de saúde.

|                                                                                                                                       |                                                                                             |                                                     |           |           |                    |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------|-----------|--------------------|--|
|                                                      |                                                                                             | <b>FORMULÁRIO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE</b> |           |           | PÁGINA 1 DE 2      |  |
|                                                                                                                                       |                                                                                             |                                                     |           |           | Revisão: 00        |  |
|                                                                                                                                       |                                                                                             |                                                     |           |           | Código: FO-RSA-016 |  |
| <p align="center"><b>Checklist do processo de segregação, acondicionamento e armazenamento dos resíduos de serviços de saúde.</b></p> |                                                                                             |                                                     |           |           |                    |  |
| SETOR INSPECIONADO: _____                                                                                                             |                                                                                             |                                                     |           |           |                    |  |
| DATA DA INSPEÇÃO: ____/____/____.                                                                                                     |                                                                                             |                                                     |           |           |                    |  |
| <b>VERIFICAÇÕES</b>                                                                                                                   |                                                                                             | <b>C</b>                                            | <b>NC</b> | <b>NA</b> | <b>OBSERVAÇÕES</b> |  |
| Lixeiras devidamente identificadas                                                                                                    |                                                                                             |                                                     |           |           |                    |  |
| Quantidade de lixeiras suficientes para o setor                                                                                       |                                                                                             |                                                     |           |           |                    |  |
| Integridade das lixeiras disponibilizadas                                                                                             |                                                                                             |                                                     |           |           |                    |  |
| Descartex em altura segura (aprox. 1,20m) e em local adequado?                                                                        |                                                                                             |                                                     |           |           |                    |  |
| Condições estruturais do abrigo temporário                                                                                            |                                                                                             |                                                     |           |           |                    |  |
| Quantidade/organização dos resíduos armazenados no abrigo temporário                                                                  |                                                                                             |                                                     |           |           |                    |  |
| Organização da sala de utilidades                                                                                                     |                                                                                             |                                                     |           |           |                    |  |
| R<br>P<br>M                                                                                                                           | Descartado em Recipiente Rígido de Plástico que deve ser preenchido até a linha pontilhada. |                                                     |           |           |                    |  |
| C – CONFORME<br>NC – NÃO CONFORME<br>NA – NÃO SE APLICA                                                                               |                                                                                             |                                                     |           |           |                    |  |

**Figura 12a** – Formulário utilizado para realização do *checklist* do processo de segregação, acondicionamento e armazenamento dos resíduos de serviços de saúde – pág. 1.

|                                                                                   |                                                     |                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|  | <b>FORMULÁRIO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE</b> | <b>PÁGINA 2 DE 2</b><br>Revisão: 00<br>Código: FO-RSA-016 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                       |  |  |  |  |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <b>T</b> | O Recipiente deve estar devidamente identificado (RPM TIPO 1, Resíduo Químico, Perfurocortante e infectante) e de fácil visualização. |  |  |  |  |
| <b>I</b> | Os recipientes contêm resíduos com vestígios de medicamentos e os que são perfurocortantes.                                           |  |  |  |  |
| <b>P</b> | Descartado em lixeira com saco laranja identificado como RPM TIPO 2 e com as simbologias de resíduo químico e infectante.             |  |  |  |  |
| <b>O</b> | Lixeira deve estar devidamente identificada (RPM TIPO 2, Resíduo Químico e infectante) e de fácil visualização.                       |  |  |  |  |
| <b>1</b> | As lixeiras contêm resíduos sem vestígios de medicamentos como: EPI's, forrações de superfícies, bolsa vazia.                         |  |  |  |  |

|                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| O setor possui Kit de Derramamento de Resíduo Perigoso de Medicamento? Se sim, onde está localizado? _____ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Observações gerais**

EXECUTANTE: \_\_\_\_\_

RESPONSÁVEL PELO SETOR INSPECIONADO: \_\_\_\_\_

C – CONFORME  
 NC – NÃO CONFORME  
 NA – NÃO SE APLICA

**Figura 12b** – Formulário utilizado para realização do *checklist* do processo de segregação, acondicionamento e armazenamento dos resíduos de serviços de saúde – pág. 2.

Os resultados de dois meses da aplicação deste instrumento foram tabulados (Tabela 19) de maneira que em uma coluna estão as verificações realizadas, cada uma relacionada a uma letra, e nas três colunas subsequentes estão apresentados o número de setores inspecionados e os resultados dos meses de agosto/10 e setembro/10.

**Tabela 19** – Resultado do *checklist* das condições de segregação e armazenamento dos resíduos no HUS – agosto/10 e setembro/10.

| Verificações |                                                                                                                                                 | Nº. de setores avaliados | AGOSTO                                                                | SETEMBRO                                                              | Reincidências |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------|
|              |                                                                                                                                                 |                          | Nº. de setores que apresentaram não conformidades/item de verificação | Nº. de setores que apresentaram não conformidades/item de verificação |               |
| A            | Lixeiras devidamente identificadas                                                                                                              | 18                       | 4                                                                     | 2                                                                     | 1             |
| B            | Quantidade de lixeiras suficientes para o setor                                                                                                 | 18                       | 0                                                                     | 0                                                                     | 0             |
| C            | Integridade das lixeiras                                                                                                                        | 18                       | 2                                                                     | 0                                                                     | 0             |
| D            | Recipiente rígido em altura segura e em local adequada                                                                                          | 18                       | 5                                                                     | 4                                                                     | 1             |
| E            | Condições estruturais do abrigo temporário                                                                                                      | 18                       | 0                                                                     | 2                                                                     | 0             |
| F            | Quantidade /organização dos resíduos armazenados no abrigo temporário                                                                           | 18                       | 3                                                                     | 0                                                                     | 0             |
| G            | Organização das salas de utilidades                                                                                                             | 18                       | 3                                                                     | 1                                                                     | 0             |
| H            | Descarte de RPM Tipo I em recipiente rígido de plástico até a linha pontilhada                                                                  | 18                       | 2                                                                     | 0                                                                     | 0             |
| I            | Recipiente rígido de RPM Tipo I devidamente identificado                                                                                        | 16                       | 4                                                                     | 5                                                                     | 2             |
| J            | O resíduo contido no recipiente é característico de um RPM (perfurocortante, recipientes plásticos e de vidro contendo medicamentos perigosos). | 16                       | 2                                                                     | 1                                                                     | 0             |
| L            | Descarte de RPM Tipo II em lixeira laranja com tampa e pedal revestidas com saco laranja devidamente identificado.                              | 16                       | 0                                                                     | 0                                                                     | 0             |
| M            | O resíduo contido na lixeira com tampa e pedal na cor laranja é característico de um RPM do Tipo II (EPIS, bolsa de soro vazias, fraldas).      | 16                       | 1                                                                     | 1                                                                     | 0             |
| N            | O setor possui ki de derramamento para resíduo perigoso                                                                                         | 16                       | 0                                                                     | 0                                                                     | 0             |

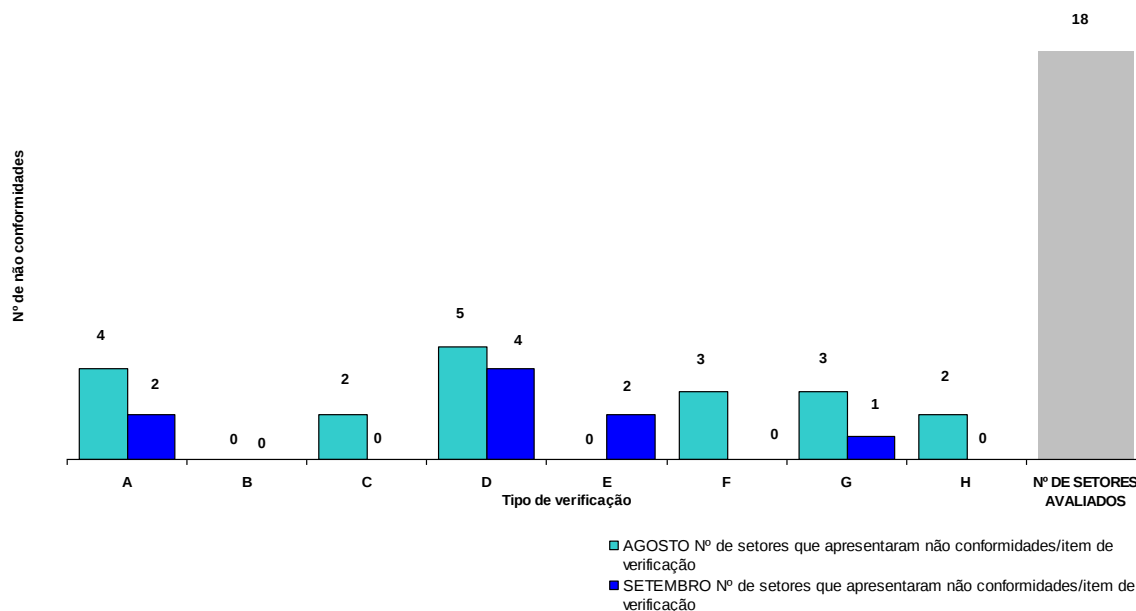
Para os itens de verificação de A a H foram inspecionados 18 setores, sendo eles: imagem, laboratório, internação lado par, internação ímpar, internação ímpar ala dois (2), hemodinâmica, *day clinic*, *day clinic* ambulatorial, berçário, emergência adulto, emergência pediátrica, hemodiálise, quimioterapia, ressonância, UTI adulto, UTI pediátrica, centro obstétrico/pré-parto e centro cirúrgico. Para os itens de I a N não foram avaliados os setores de imagem e laboratório pelo fato de que os mesmos não geram RPM, perfazendo um total de 16 setores.

No mês de agosto foram encontradas lixeiras sem identificação e lixeiras quebradas em quatro (4) e dois (2) setores respectivamente. No que tange ao recipiente rígido de papelão, cinco (5) setores apresentaram problemas com relação a altura e local inadequado e dois (2) setores apresentaram recipientes rígidos de plástico para RPM Tipo I contendo resíduo até a linha pontilhada (linha de

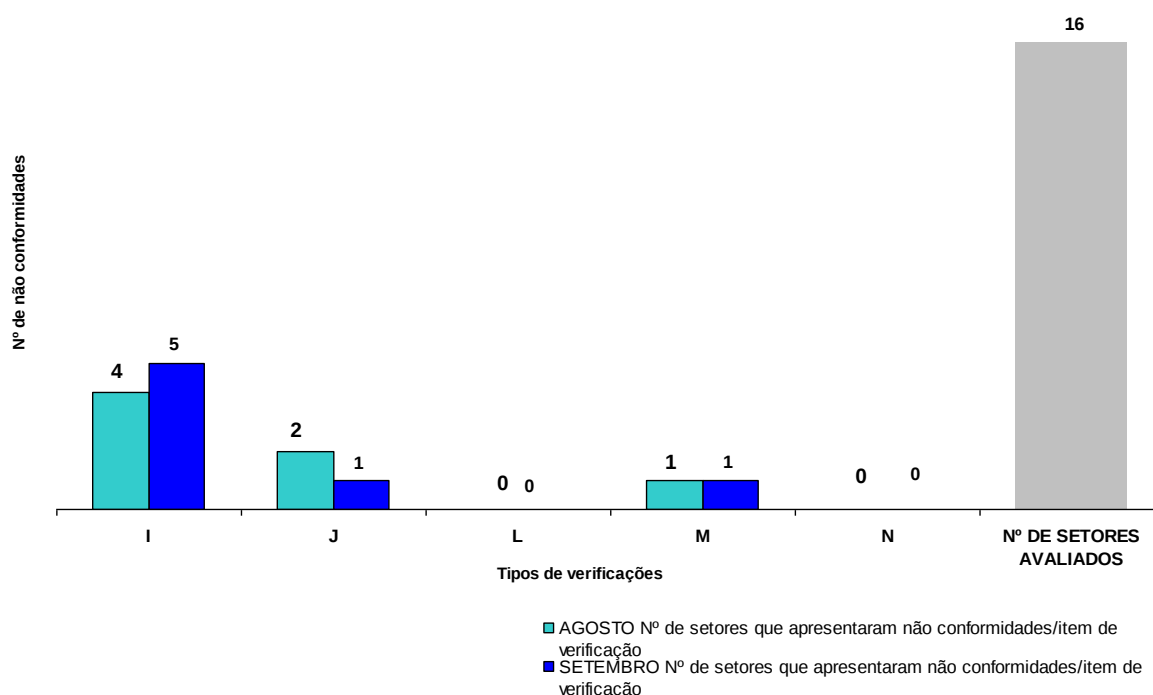
segurança). Três (3) abrigos temporários apresentaram-se com falhas na organização e ainda no que tange aos RPMs, foi verificado que em dois (2) setores havia acondicionamento de resíduos no recipiente rígido de plástico para RPM do Tipo I que não apresentavam estas características, assim como foi encontrado em um (1) setor resíduo comum na lixeira de RPM do Tipo II.

No mês de setembro houve uma diminuição do número de não conformidades, com exceção aos itens E (condições estruturais do abrigo temporário) e I (identificação do recipiente rígido do Tipo I). Uma leve diminuição foi observada no item D (recipiente rígido em altura segura e local adequado). As não conformidades repetiram-se nos dois meses em três setores, na UTI adulto, onde se verificou a existência de recipiente rígido de papelão sob uma grade baixa e sem fixação adequada e nas internações ímpar ala dois e internação par, onde foi constatada a presença de recipiente rígido de plástico sem etiqueta de identificação de RPM do Tipo I em agosto e setembro.

Dois gráficos (Figuras 13 e 14) foram elaborados para melhor visualização dos resultados, um relacionado aos resultados obtidos nas verificações de A a H e o outro nas verificações de I a N.



**Figura 13** – Número de setores que apresentaram não conformidades nas verificações de A a H no *checklist* de agosto/10 e setembro/10.



**Figura 14** – Número de setores que apresentaram não conformidades nas verificações de I a N no *checklist* de agosto/10 e setembro/10.

As não conformidades da auditoria de processo e do *checklist* foram elencadas em um plano de ação, o qual pode ser verificado no Apêndice C. Este instrumento foi utilizado para ordenar as ações pertinentes de forma a contemplar os responsáveis e o tempo de resolução das mesmas.

## 2.4 –Estruturação da Educação Continuada em Resíduos

No período de abril a agosto de 2010, foram ministrados treinamentos para 122 colaboradores da enfermagem, os quais realizaram testes para avaliação de conhecimento no início do treinamento. Após realização do pré-teste a aula ministrada era baseada na correção das provas, o que garantia que nenhum colaborador deixasse a sala de aula sem conhecer a resposta correta.

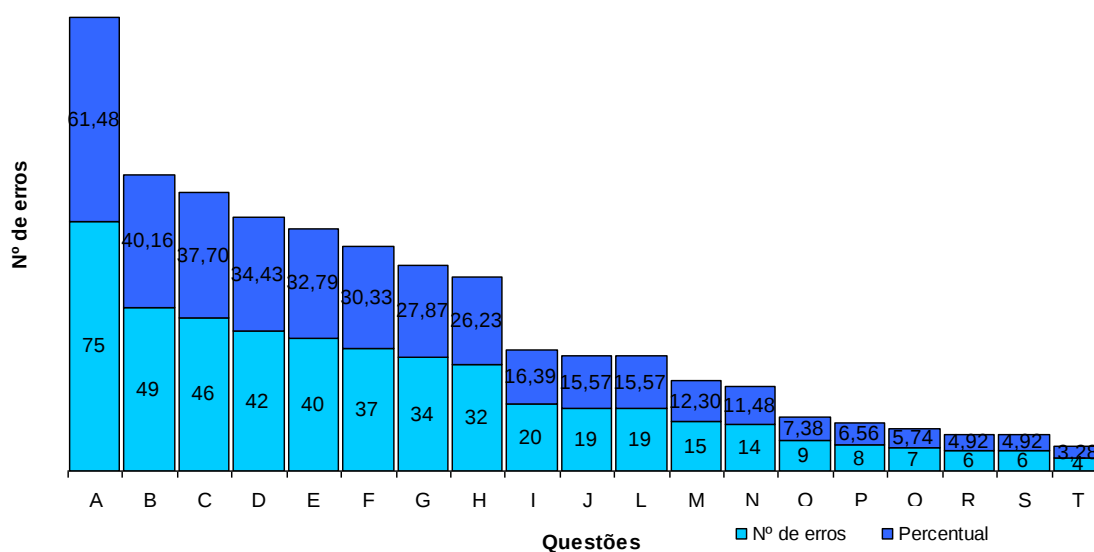
Após correção das avaliações foi elaborada uma tabela relacionando a questão do teste ao número de erros, e em seguida, construído um Diagrama de Pareto com as questões visando demonstrar os temas que estavam obscuros no entendimento dos colaboradores da equipe de enfermagem.

Foi verificado que a maior incidência de erro encontrava-se na questão “descarte de produtos de fecundação sem sinais vitais”, seguidas de “descartes de bolsa de soro cheia” e de “descarte de resíduos de vacinação”. Por outro lado, a menor incidência de erros estava nas questões referentes aos “tipos de resíduos existentes no hospital”, “descarte de curativos”, “descarte de bolsa de sangue cheia” e “descarte de copos”. A Tabela 20 apresenta as questões dos pré-testes relacionados ao número de erros e percentual.

**Tabela 20** – Nº. de erros e percentual por questão do pré-teste de resíduos da equipe de enfermagem.

| Questões do pré-teste                                    | Nº. de erros | Percentual de erros (%) |
|----------------------------------------------------------|--------------|-------------------------|
| A - Descarte de Produtos de Fecundação Sem Sinais Vitais | 75           | 61,48                   |
| B - Descarte da Bolsa de Soro Cheia                      | 49           | 40,16                   |
| C - Descarte de Resíduos de Vacinação                    | 46           | 37,70                   |
| D - Definição dos Tipos de RPMs                          | 42           | 34,43                   |
| E - Descarte de Extensão Sem Sangue                      | 40           | 32,79                   |
| F - descarte extensão com sangue                         | 37           | 30,33                   |
| G – identificação de medicamento perigoso                | 34           | 27,87                   |
| H - Descarte de pilhas                                   | 32           | 26,23                   |
| I - Descarte de ponta de equipo de soro                  | 20           | 16,39                   |
| J - Descarte de peças anatômicas (membros)               | 19           | 15,57                   |
| L - Como proceder com o descarte de fraldas              | 19           | 15,57                   |
| M - Como descartar frasco de sangria                     | 15           | 12,30                   |
| N - Descarte de tubo de coleta sanguínea cheio           | 14           | 11,48                   |
| O - Destinação final inadequada dos resíduos comuns      | 9            | 7,38                    |
| P - Descarte de bolsa de sangue cheia                    | 8            | 6,56                    |
| Q - Descarte de sonda                                    | 7            | 5,74                    |
| R - Descarte de copos                                    | 6            | 4,92                    |
| S - Descarte de curativo                                 | 6            | 4,92                    |
| T - Tipos de resíduos existentes no hospital             | 4            | 3,28                    |

O gráfico de Pareto (Figura 15) apresenta o nº. de erros e o percentual por questões. Cada letra representa uma questão, como pode ser visualizado na tabela 21.



**Figura 15** – Gráfico de Pareto do número e percentual de erros por questão do pré-teste de resíduos da equipe de enfermagem

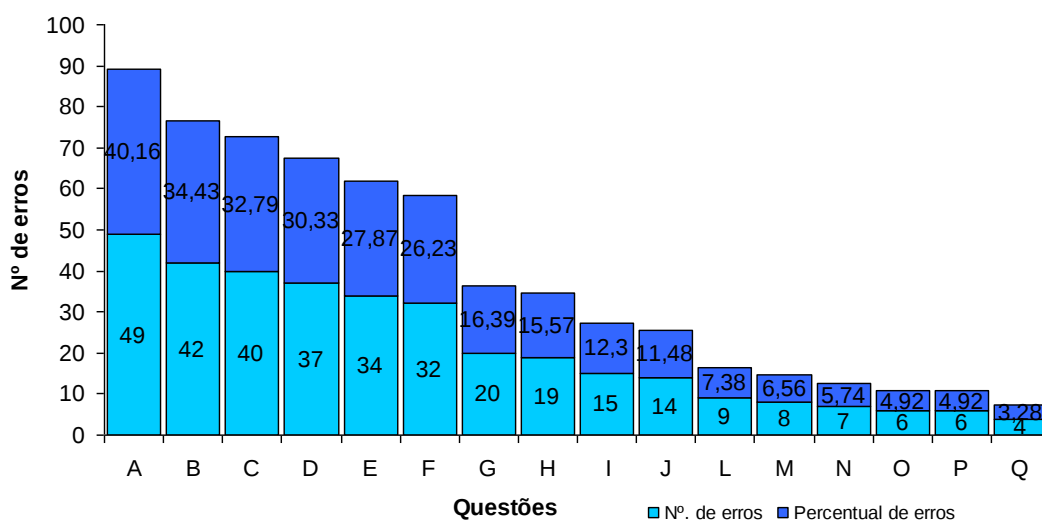
Tendo em vista o fato de que dentre as dez (10) primeiras questões mais erradas estavam duas (2) questões relacionadas a procedimentos muito específicos, tais questões foram excluídas na avaliação do resultado global, a fim de se considerar ações mais sistêmicas. Desta forma, as questões sobre descarte de resíduos de vacinação, produto de fecundação sem sinais vitais e peças anatômicas (membros) foram desconsideradas e um novo gráfico de Pareto elaborado. A Tabela 21 mostra o resultado final do Pareto dos pré-testes de resíduos.

**Tabela 21** – Nº. de erros e percentual por questão do pré-teste de resíduos da equipe de enfermagem após análise crítica

| Questões do pré-teste                               | Nº. de erros | Percentual de erros (%) |
|-----------------------------------------------------|--------------|-------------------------|
| B - Descarte da bolsa de soro cheia                 | 49           | 40,16                   |
| D - Definição dos tipos de RPMs                     | 42           | 34,43                   |
| E - Descarte de extensão sem sangue                 | 40           | 32,79                   |
| F - Descarte extensão com sangue                    | 37           | 30,33                   |
| G - Identificação de medicamento perigoso           | 34           | 27,87                   |
| H - Descarte de pilhas                              | 32           | 26,23                   |
| I - descarte de ponta de equipo de soro             | 20           | 16,39                   |
| L – Como proceder com o descarte de fraldas         | 19           | 15,57                   |
| M - Como descartar frasco de sangria                | 15           | 12,30                   |
| N - Descarte de tubo de coleta sanguínea cheio      | 14           | 11,48                   |
| O - Destinação final inadequada dos resíduos comuns | 9            | 7,38                    |
| P - Descarte de bolsa de sangue cheia               | 8            | 6,56                    |

|                                              |   |      |
|----------------------------------------------|---|------|
| Q - Descarte de sonda                        | 7 | 5,74 |
| R - Descarte de copos                        | 6 | 4,92 |
| S - Descarte de curativo                     | 6 | 4,92 |
| T - Tipos de resíduos existentes no hospital | 4 | 3,28 |

Baseado nesta nova análise, foi verificado que o maior número de questões erradas estão no “descarte de bolsas de soro cheias”, “definição dos tipos de Resíduos Perigosos de Medicamentos”, “descarte de extensão sem e com sangue”. Desta forma, foram desenvolvidas estratégias como: reforço na orientação, durante os novos treinamentos das questões que mais causavam dúvida para o colaborador; identificação das lixeiras de resíduos das áreas assistenciais onde além da simbologia foram descritos alguns dos tipos de resíduos que podem ser descartados na lixeira e confecção de cartazes abordando assuntos específicos, apontados no gráfico de Pareto. O gráfico de Pareto (Figura 16) facilita a visualização do número de erros, bem como dos respectivos percentuais.



**Figura 16** – Gráfico de Pareto do número e percentual de erros por questão do pré-teste de resíduos da equipe de enfermagem – após análise

As Figuras 17 e 18 apresentam as etiquetas de resíduos comuns e infectantes desenvolvidas para colocação na tampa das lixeiras. A Figura 19 apresenta o cartaz confeccionado para melhoria da comunicação interna, o qual se refere a alguns aspectos detectados através da metodologia de Pareto.



**Figura 17** – Etiqueta de resíduos infectante desenvolvida para melhorar a



**Figura 18** – Etiqueta de resíduos comum desenvolvida para melhorar a comunicação



**Figura 19** – Cartaz desenvolvido para comunicação de pontos importantes do PGRSS

## 2.5 Elaboração de Indicadores

Os indicadores foram definidos e relacionados em uma lista mestra que contempla o nome do indicador, a fórmula, frequência de medição e a característica, se operacional (OP) ou gerencial (GE). Para cada indicador foi elaborada uma ficha com a função de fornecer mais detalhes sobre cada indicador. A Tabela 22 apresenta a lista mestra. No Apêndice A são apresentados modelos de fichas de quatro (4) indicadores desenvolvidos para o monitoramento do PGRSS do HUS.

Tabela 22: Lista mestra de indicadores definidos para monitoramento do PGRSS do HUS

| Indicadores                                                      | Fórmula                                                                                                                                | Frequência de medição | Característica |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|
| Quantidade total de resíduos gerados                             | Soma dos resíduos dos grupos (A + B + D +E).                                                                                           | Semestral             | GE             |
| Quantidade total de resíduos perigosos                           | Soma dos resíduos dos grupos (A + B +E).                                                                                               | Mensal                | GE             |
| Taxa de resíduos infectantes                                     | (Qt. de resíduos do grupo A / soma total dos resíduos) x 100.                                                                          | Semestral             | GE             |
| Taxa de resíduos químicos                                        | (Qt. de resíduos do grupo B / soma total dos resíduos) x 100.                                                                          | Semestral             | GE             |
| Taxa de resíduos recicláveis                                     | (Qt. de resíduos recicláveis / soma total dos resíduos) x 100.                                                                         | Semestral             | GE             |
| Taxa de resíduos comuns                                          | (Qt. de resíduos comuns / soma total dos resíduos) x 100.                                                                              | Semestral             | GE             |
| Taxa de resíduo perfurocortante                                  | (Qt. de resíduos do grupo E/ soma total dos resíduos) x 100.                                                                           | Semestral<br>I        | GE             |
| Quantidade de colaboradores treinados/ano                        | Soma total de colaboradores treinados em resíduos dentro de um período de doze meses.                                                  | Anual                 | GE             |
| Percentual de colaboradores treinados/ano                        | (Quantidade de colaboradores treinados em resíduos no período / quantidade de colaboradores do estabelecimento no mesmo período) x 100 | Anual                 | GE             |
| Quantidade total de resíduos /paciente-dia                       | Soma dos resíduos dos grupos (A + B + D +E) no período/nº. de pacientes-dia do hospital no mesmo período.                              | Semestral             | GE             |
| Quantidade de resíduos perigosos/paciente-dia no Hospital Unimed | Soma das quantidades (kg) dos resíduos do grupo (A + B +E) no período / nº. de pacientes-dia do hospital no mesmo período.             | Mensal                | GE             |
| Quantidade de resíduos perigosos/leito-dia no Hospital Unimed    | Soma das quantidades (kg) dos resíduos do grupo (A + B +E) no período / nº. de leito-dia.                                              | Semestral             | GE             |
| Quantidade de resíduos perigosos/paciente-dia na UTI Adulto      | Soma das quantidades (kg) dos resíduos do grupo (A + B +E) gerados na UTI adulto no período / nº. de paciente-dia no mesmo período.    | Mensal                | OP             |

| Indicadores                                                            | Fórmula                                                                                                                                           | Frequência de medição | Característica |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|
| Quantidade de resíduos perigosos/paciente-dia na UTI pediátrica        | Soma das quantidades (kg) dos resíduos do grupo (A + B +E) gerados na UTI pediátrica no período / nº. de paciente-dia no mesmo período.           | Mensal                | OP             |
| Quantidade de resíduos perigosos/paciente-dia na internação ala nova   | Soma das quantidades (kg) dos resíduos do grupo (A + B +E) gerados na internação ímpar ala dois no período/ nº. de paciente-dia no mesmo período. | Mensal                | OP             |
| Quantidade de resíduos perigosos/paciente-dia na internação ala par    | Soma das quantidades (kg) dos resíduos do grupo (A + B +E) gerados na internação ala par no período/ nº. de paciente-dia no mesmo período.        | Mensal                | OP             |
| Quantidade de resíduos perigosos/paciente-dia na internação enfermaria | Soma das quantidades (kg) dos resíduos do grupo (A + B +E) gerados na internação ímpar no período/ nº. de paciente-dia no mesmo período.          | Mensal                | OP             |
| Quantidade de resíduos perigosos/procedimento no centro cirúrgico.     | Soma das quantidades (kg) dos resíduos do grupo (A + B +E) gerados no centro cirúrgico no período/ nº. de procedimento no mesmo período.          | Mensal                | OP             |
| Quantidade de resíduos perigosos/procedimento no <i>Day Clinic</i> .   | Soma das quantidades (kg) dos resíduos do grupo (A + B +E) gerados no <i>Day Clinic</i> no período/ nº. de procedimento no mesmo período.         | Mensal                | OP             |
| Quantidade de resíduos perigosos/atendimento na quimioterapia          | Soma das quantidades (kg) dos resíduos do grupo (A + B +E) gerados na quimioterapia no período/ nº. de atendimento no mesmo período.              | Mensal                | OP             |
| Quantidade de resíduos perigosos/atendimento na hemodiálise            | Soma das quantidades (kg) dos resíduos do grupo (A + B +E) gerados na hemodiálise no período / nº. de atendimento no mesmo período.               | Mensal                | OP             |
| Quantidade de resíduos perigosos/atendimento na emergência adulto      | Soma das quantidades (kg) dos resíduos do grupo (A + B +E) gerados na emergência adulto no período/ nº. de atendimento no mesmo período.          | Mensal                | OP             |
| Quantidade de resíduos perigosos/atendimento na emergência pediátrica  | Soma das quantidades (kg) dos resíduos do grupo (A + B +E) gerados na emergência pediátrica no período / nº. de atendimento no mesmo período.     | Mensal                | OP             |
| Taxa de acidentes com resíduos perfurocortantes                        | Nº. de acidentes com resíduos perfurocortantes (E) no período/nº. total de acidentes do mesmo período                                             | Anual                 | GE             |
| Custo do resíduo/paciente/dia                                          | Valor em R\$ gasto com a gestão de resíduos no período/nº. de pacientes-dia no mesmo período.                                                     | Mensal                | GE             |

## 2.6 Coleta e tabulação de dados

As planilhas elaboradas para a inserção dos dados de pesagem de resíduos serviram de base para um acompanhamento permanente quanto à organização, inserção clara dos dados, campos sem preenchimento em dias consecutivos, principalmente nas unidades em que sempre há geração de resíduos.

Com o acompanhamento semanal da pesagem de resíduos foi possível intervir mais rapidamente nos pontos falhos sem que fosse prejudicado o desenvolvimento do indicador. Foram desenvolvidas cinco planilhas, uma para cada tipo de resíduo perigoso: perfurocortante, infectante, resíduos químicos RPM Tipo I, resíduo químico RPM Tipo II e resíduos químicos outros.

No Apêndice D é apresentado o modelo da planilha de pesagem de resíduos.

## 2.7 – Definição da meta e faixas de alerta máxima e mínima

As metas foram definidas de acordo com a série histórica dos cinco primeiros meses de tabulação dos dados e seguiram uma sequência lógica que dependeu do desenvolvimento do indicador ao longo dos anos. A Tabela 23 apresenta os valores em que se encontravam as metas até a conclusão do presente estudo. Serão apresentados apenas os indicadores que possuem metas estabelecidas.

Também foram estabelecidas faixas de alerta para que fosse possível trabalhar o índice com uma margem aceitável, as quais também são responsáveis pela emissão ou não da discussão do indicador para as unidades assistenciais monitoradas.

**Tabela 23** – Metas e faixas de alerta máxima e mínima dos indicadores

| Indicadores                                                                 | Meta | Faixa de alerta mínima | Faixa de alerta máxima | Última revisão da meta |
|-----------------------------------------------------------------------------|------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Percentual de colaboradores treinados/ano                                   | 90%  | 80%                    | Não se aplica          | Jan/2009               |
| Quantidade (kg) de resíduos perigosos/paciente-dia no Hospital Unimed       | 1,60 | 1,45                   | 1,75                   | Jul/2010               |
| Quantidade (kg) de resíduos perigosos/paciente-dia na UTI Adulto            | 1,30 | 1,10                   | 1,50                   | Jul/2009               |
| Quantidade (kg) de resíduos perigosos/paciente-dia na UTI pediátrica        | 0,30 | 0,20                   | 0,40                   | Jul./2009              |
| Quantidade (kg) de resíduos perigosos/paciente-dia na internação ala nova   | 0,50 | 0,35                   | 0,65                   | Jul./2009              |
| Quantidade (kg) de resíduos perigosos/paciente-dia na internação ala par    | 0,45 | 0,30                   | 0,60                   | Ago./2010              |
| Quantidade (kg) de resíduos perigosos/paciente-dia na internação enfermaria | 0,40 | 0,30                   | 0,50                   | Jul/2010               |

|                                                                            |      |               |      |          |
|----------------------------------------------------------------------------|------|---------------|------|----------|
| Quantidade (kg) de resíduos perigosos/procedimento no <i>Day Clinic</i> .  | 0,30 | 0,20          | 0,40 | Ago/2010 |
| Quantidade (kg) de resíduos perigosos/atendimento na quimioterapia         | 0,10 | 0,05          | 0,20 | Jan/2009 |
| Quantidade (kg) de resíduos perigosos/atendimento na hemodiálise           | 0,40 | 0,25          | 0,55 | Jan/2009 |
| Quantidade (kg) de resíduos perigosos/atendimento na emergência adulto     | 0,04 | 0,01          | 0,07 | Jan/2009 |
| Quantidade (kg) de resíduos perigosos/atendimento na emergência pediátrica | 0,02 | 0,01          | 0,03 | Jan/2009 |
| Taxa (%) de acidentes com resíduos perfurocortantes                        | 0,00 | Não se aplica | 1    | Jan/2007 |
| Quantidade (kg) de resíduos perigosos/procedimento no centro cirúrgico.    | 0,90 | 0,75          | 1,15 | Ago/2010 |

## 2.8 – Discussão de indicador

Inicialmente foi desenvolvido um formulário com a seguinte estrutura: a primeira parte composta de um cabeçalho com identificação do local, dados tabulados e a representação gráfica. A segunda parte continha uma breve explanação sobre o indicador seguida de perguntas dissertativas tais como: se houve alguma mudança no perfil de atendimento do setor; se no dia a dia das atividades foi identificada uma queda na qualidade da segregação dos resíduos e a que era atribuída a oscilação no índice de geração de resíduos perigosos.

Em 2010 o formulário foi modificado para uma nova estrutura, sendo ela: cabeçalho onde está descrito o local e data de envio para preenchimento. Uma linha com o nome do indicador e em seguida mais três linhas onde constam a fórmula, os dados tabulados e o gráfico. As perguntas têm respostas de múltipla escolha, conforme pode ser observado nas Tabelas 24, 25 e 26. Foram desenvolvidos instrumentos diferentes, um para o índice quantidade de resíduos perigosos/paciente-dia e outro para o índice quantidade de resíduos/procedimento.

Foram emitidas nove discussões de indicadores: duas (2) vezes para as internações par, internação ímpar ala 2 e UTI pediátrica; uma vez para a UTI adulto, centro cirúrgico e *day clinic*. A discussão do indicador é respondida pelo enfermeiro responsável pela unidade. O modelo deste instrumento pode ser visualizado no Apêndice E.

No caso da ala de internação apartamento a discussão do indicador foi enviada em março e em julho por motivos diferentes, no primeiro por conta da diminuição do índice (kg/paciente-dia), no segundo por conta do aumento do índice. Na internação ímpar ala dois os motivos foram os mesmos, em ambos os meses estavam relacionados à diminuição do índice (kg/paciente-dia).

Na ala apartamento as justificativas para a diminuição do índice em março, relacionava-se a diminuição do grau de dependência e da taxa de permanência. Em julho foi apontado que não houve mudança no perfil de atendimento. Na internação ímpar ala dois (2), os motivos para envio da discussão foram os mesmos em ambos os meses, março e julho, tratava-se da diminuição do índice, sendo que só no mês de julho o gestor acenou para uma mudança de perfil no atendimento, tais como aumento do grau de dependência dos pacientes e aumento da taxa de permanência.

A Tabela 24 apresenta as tabulações das respostas às discussões de indicadores na internação lado par e internação ímpar lado dois (2).

**Tabela 24** – Respostas à discussão de indicador das internações ímpar ala 2 e internação par.

| Unidade                                                                                                         | Internação Apartamento                                                                                                              |                                                                                                                  | Internação Ímpar Lado Dois (2)                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indicador em discussão                                                                                          | Quantidade de resíduos perigosos/paciente-dia                                                                                       |                                                                                                                  | Quantidade de resíduos perigosos/paciente-dia                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                 |
| Período                                                                                                         | Março/2010                                                                                                                          | Julho/2010                                                                                                       | Março/2010                                                                                                                                                                      | Julho/2010                                                                                                                                                                      |
| Índice médio apresentado                                                                                        | 0,40                                                                                                                                | 0,46                                                                                                             | 0,43                                                                                                                                                                            | 0,39                                                                                                                                                                            |
| Motivo                                                                                                          | Diminuição do índice de geração de resíduos/paciente-dia, apresentando-se abaixo da meta estabelecida no primeiro trimestre do ano. | Aumento do índice de geração de resíduos/paciente-dia, apresentando-se acima da meta nos meses de junho e julho. | Oscilação no índice de geração de resíduos/paciente-dia, apresentando-se abaixo da meta estabelecida. Índice médio do ano de 2010 muito abaixo dos apresentados em 2008 e 2009. | Oscilação no índice de geração de resíduos/paciente-dia, apresentando-se abaixo da meta estabelecida. Índice médio do ano de 2010 muito abaixo dos apresentados em 2008 e 2009. |
| 1. Dentro do período referido, foi verificada alguma mudança no perfil do atendimento da unidade?               | Sim                                                                                                                                 | Não                                                                                                              | Não                                                                                                                                                                             | Sim                                                                                                                                                                             |
| 2. Se positivo, aponte quais as mudanças.                                                                       | Diminuição do grau de dependência dos pacientes<br>Diminuição da taxa de permanência<br>Retorno de puérperas para a unidade         |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 | Aumento do grau de dependência dos pacientes<br>Aumento da taxa de permanência                                                                                                  |
| 3. Quanto à segregação adequada dos resíduos antes do descarte, foi verificada uma queda na qualidade da mesma? | Às vezes                                                                                                                            | Às vezes                                                                                                         | Às vezes                                                                                                                                                                        | Às vezes                                                                                                                                                                        |
| 4. Se a resposta estiver entre os itens B e C, a que deve ser atribuída esta queda?                             | Quantidade de treinamento insuficiente<br>Falta de atenção                                                                          | Falta de atenção                                                                                                 | Quantidade de treinamento insuficiente<br>Falta de atenção                                                                                                                      | Falta de atenção                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                        |                                                          |                                                          |                                                          |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 5 – Dentre os colaboradores deste setor, são observados perfis que demonstrem maior dificuldade de assimilação de novos conhecimentos? | Às vezes                                                 | Às vezes                                                 | Às vezes                                                 | Às vezes                                                 |
| 6. No que se refere aos treinamentos, são verificadas dificuldades para a participação dos mesmos?                                     | Às vezes                                                 | Às vezes                                                 | Às vezes                                                 | Às vezes                                                 |
| Se a resposta estiver entre itens B e C, qual é a maior dificuldade verificada?                                                        | Dificuldades para sair da unidade no horário de trabalho | Dificuldades para sair da unidade no horário de trabalho | Dificuldades para sair da unidade no horário de trabalho | Dificuldades para sair da unidade no horário de trabalho |
| Espaço destinado a reclamações e/ou sugestões                                                                                          | Sem comentários                                          | Treinamentos <i>in loco</i>                              | Treinamentos <i>in loco</i>                              | Treinamentos <i>in loco</i>                              |

Para UTI Pediátrica, a discussão do indicador foi enviada em março e em julho por motivos semelhantes, a diferença é que no início do ano o indicador apresentava-se abaixo da faixa de alerta mínima quando de repente passou a estar acima da faixa de alerta máxima e em julho manteve neste mesmo patamar. O gestor atribui o fato ao aumento do grau de dependência dos pacientes e ao fato de estar com um paciente transplantado.

Na UTI Adulto o motivo para o envio da discussão do indicador foi o aumento significativo do índice seguido de queda abrupta em julho. A justificativa dada para este caso foi o aumento do índice de rotatividade nos primeiros meses do ano, seguido do aumento da taxa de permanência em julho.

No que se refere aos erros de segregação, tanto na ala de apartamento quanto na ala nova, o gestor atribui à falta de atenção e a quantidade insuficiente de treinamento no mês de março e em julho foi apontada apenas a falta de atenção.

A Tabela 25 apresenta a tabulação das respostas às discussões de indicadores da UTI Adulto e Pediátrica.

**Tabela 25** – Respostas à discussão de indicador das UTIs adulto e pediátrica

| Unidade                  | UTI pediátrica                                                                                 |                                                                                                                   | UTI Adulto                                                                                         |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indicador em discussão   | Quantidade de resíduos perigosos/paciente-dia                                                  |                                                                                                                   | Quantidade de resíduos perigosos/paciente-dia                                                      |
| Período                  | Abril/2010                                                                                     | Julho/2010                                                                                                        | Julho/2010                                                                                         |
| Índice médio apresentado | 0,34                                                                                           | 0,43                                                                                                              | 1,34                                                                                               |
| Motivo                   | Oscilação do índice, estando abaixo e acima da meta. Índice médio de 2010 menor que o de 2009. | Índice muito acima da meta dos meses de março até julho, com exceção de abril que apresentou-se dentro do limite. | Aumento significativo do índice da geração de resíduos em maio, seguido de queda abrupta em julho. |

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                     |                                                                                |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1. Dentro do período referido, foi verificada alguma mudança no perfil do atendimento da unidade?                                      | Sim                                                                                                                                                                                 | Não                                                                            | Sim                                                      |
| 2. Se positivo, aponte quais as mudanças.                                                                                              | Aumento do grau de dependência<br>Paciente transplantado (medula óssea)                                                                                                             | Aumento do grau de dependência dos pacientes<br>Aumento da taxa de permanência | Índice de rotatividade                                   |
| 3. Quanto à segregação adequada dos resíduos antes do descarte, foi verificada uma queda na qualidade da mesma?                        | Às vezes                                                                                                                                                                            | Não                                                                            | Não                                                      |
| 4. Se as respostas estiverem entre os itens B e C, a que deve ser atribuída esta queda?                                                | Falta de atenção                                                                                                                                                                    |                                                                                |                                                          |
| 5 – Dentre os colaboradores deste setor, são observados perfis que demonstrem maior dificuldade de assimilação de novos conhecimentos? | Não                                                                                                                                                                                 | Não                                                                            | Não                                                      |
| 6. No que se refere aos treinamentos, são verificadas dificuldades para a participação dos mesmos?                                     | Sim                                                                                                                                                                                 | Às vezes                                                                       | Às vezes                                                 |
| Se a resposta estiver entre itens B e C, qual é a maior dificuldade verificada?                                                        | Dificuldades para sair da unidade no horário de trabalho<br>muitos colaboradores trabalham em dois empregos, outros estudam e não podem ficar para os treinamentos fora do horário. |                                                                                | Dificuldades para sair da unidade no horário de trabalho |
| Espaço destinado a reclamações e/ou sugestões                                                                                          | Treinamentos setoriais com multiplicadores disponíveis para tal função.                                                                                                             |                                                                                |                                                          |

No mês de julho foi enviado o documento de discussão do indicador para o centro cirúrgico pelo fato de ter havido uma queda importante no índice de abril para junho, e para o *Day Clinic*, porque embora o indicador estivesse dentro do limite estabelecido, o índice médio encontrava-se acima do apresentado em 2009. O gestor do centro cirúrgico não apontou mudanças de perfil e também não observou problemas no que se refere à segregação dos resíduos, ressaltou apenas o fato de toda a equipe estar treinada com relação às diretrizes do PGRSS. O *Day Clinic* por sua vez apontou que a mudança verificada do perfil está relacionada ao índice de rotatividade e que não foram verificados problemas com relação à segregação de resíduos.

A Tabela 26 apresenta a tabulação das respostas às discussões de indicadores do Centro Cirúrgico e *Day Clinic*.

**Tabela 26** – Respostas à discussão de indicador do *Day Clinic* e Centro Cirúrgico

| Unidade                  | Centro Cirúrgico                              | <i>Day Clinic</i>                             |
|--------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Indicador em discussão   | Quantidade de resíduos perigosos/procedimento | Quantidade de resíduos perigosos/procedimento |
| Período                  | Julho/2010                                    | Julho/2010                                    |
| Índice médio apresentado | 0,77                                          | 0,34                                          |

| Motivo                                                                                                                                 | Indicador em questão abaixo da faixa de alerta mínima de abril a julho       | Indicador dentro do limite estabelecido, porém o índice médio do ano está acima de 2009. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Dentro do período referido, foi verificada alguma mudança no perfil do atendimento da unidade?                                      | Não                                                                          | Sim                                                                                      |
| 2. Se positivo, aponte quais as mudanças                                                                                               |                                                                              | Aumento do índice de rotatividade                                                        |
| 3. Quanto à segregação adequada dos resíduos antes do descarte, foi verificada uma queda na qualidade da mesma?                        | Não                                                                          | Não                                                                                      |
| 4. Se positivo, a que deve ser atribuída esta queda?                                                                                   | _____                                                                        | _____                                                                                    |
| 5 - Dentre os colaboradores deste setor, são observados perfis que demonstrem maior dificuldade de assimilação de novos conhecimentos? | Não                                                                          | Não                                                                                      |
| 6. No que se refere aos treinamentos, são verificadas dificuldades para a participação dos mesmos?                                     | Não                                                                          | Não                                                                                      |
| Se positivo, qual é a maior dificuldade verificada?                                                                                    |                                                                              |                                                                                          |
| Espaço destinado a reclamações e/ou sugestões                                                                                          | Neste semestre foi possível enviar todos os colaboradores para o treinamento | Sem comentários                                                                          |

## 2.9 – Indicadores gerenciais

### 2.9.1 – Monitoramento da quantidade de resíduos perigosos de 2007 a 2010.

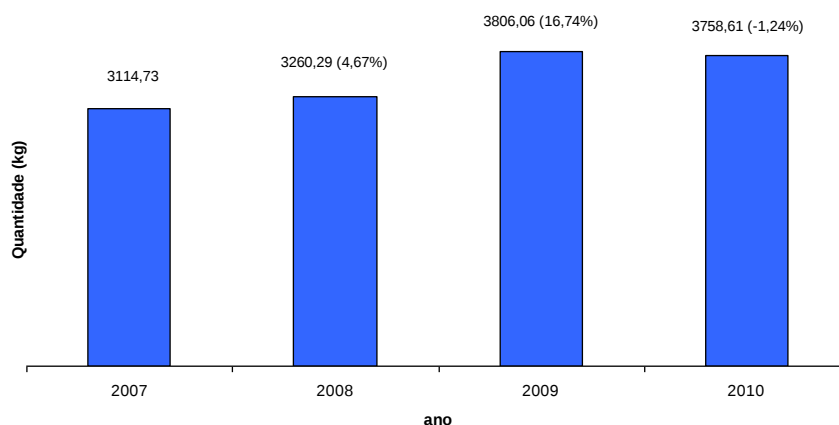
Foi verificado que houve um aumento da geração média mensal de resíduos perigosos com um leve decréscimo de 2009 a 2010. De 2007 para 2008 o aumento foi de aproximadamente 139 kg/mês, passando de 3120,35 kg/mês para 3260,29 Kg/mês. Em 2009 os resíduos perigosos aumentaram em mais de 500 kg/mês, ou seja, a geração de resíduos perigosos aumentou dos 3260,29 kg/mês em 2008 para 3806,06 kg/mês em 2009. No que se refere à média mensal de 2010, até a finalização da coleta de dados para o presente estudo, foi verificada uma diminuição de aproximadamente 48 kg/mês, registrando-se uma média mensal de 3758,61 kg. A Tabela 27 apresenta os resultados das pesagens de resíduos perigosos de 2007 a 2010 mês a mês, bem como o resultado total por ano e a média mensal/ano.

**Tabela 27** – Quantidade total (kg) de resíduos perigosos por mês e por ano de 2007 a 2010 e média mensal.

| Meses do ano     | 2007    | 2008    | 2009   | 2010   |
|------------------|---------|---------|--------|--------|
| <b>Janeiro</b>   | 3264,40 | 2843,43 | 3491,0 | 3448,7 |
| <b>Fevereiro</b> | 2785,40 | 2697,3  | 3328,0 | 3290,0 |
| <b>Março</b>     | 3366,60 | 3095,6  | 6119,6 | 4020,0 |
| <b>Abril</b>     | 3290,50 | 2914,1  | 3794,7 | 3543,0 |

|                              |          |          |          |          |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Maio</b>                  | 3735,80  | 3274,3   | 3808,2   | 3946,8   |
| <b>Junho</b>                 | 3692,32  | 3344,1   | 3760,7   | 3643,0   |
| <b>Julho</b>                 | 3106,50  | 3673,9   | 3333,1   | 3920,0   |
| <b>Agosto</b>                | 3173,90  | 3393,3   | 3956,8   | 4257,4   |
| <b>Setembro</b>              | 2657,99  | 3474,2   | 3719,8   | 0        |
| <b>Outubro</b>               | 2869,10  | 3271,4   | 3530,4   | 0        |
| <b>Novembro</b>              | 2741,80  | 3733,1   | 3544,8   | 0        |
| <b>Dezembro</b>              | 2692,40  | 3408,7   | 3285,6   | 0        |
| <b>Total (kg)/ano</b>        | 37376,71 | 39123,43 | 45672,74 | 30068,90 |
| <b>Média mensal (kg)/ano</b> | 3114,73  | 3260,29  | 3806,06  | 3758,61  |

A Figura 20 apresenta a média mensal da geração de resíduos perigosos de 2007 a 2010. Foi observado que houve um aumento de 4,67% na geração de resíduos de 2007 a 2008 e de 16,74% de 2008 a 2009. De 2009 para 2010 foi registrada uma queda de 1,24%.



**Figura 20** – Quantidade (kg) média mensal de resíduos perigosos – 2007 a 2010

### 2.9.2 - Quantidade de resíduos perigosos por tipo – 2007 a 2010

As pesagens diárias realizadas para cada tipo de resíduo ao longo do período de 2007 a agosto de 2010 propiciaram um acompanhamento efetivo da geração dos resíduos no HUS. Um panorama geral do período foi desenvolvido a partir destas

medições. A Tabela 28 apresenta a quantidade (kg) de resíduos perigosos gerados no HUS, por tipo.

**Tabela 28** – Quantidade (kg) de resíduos perigosos gerados no HUS no período de 2007 a 2010

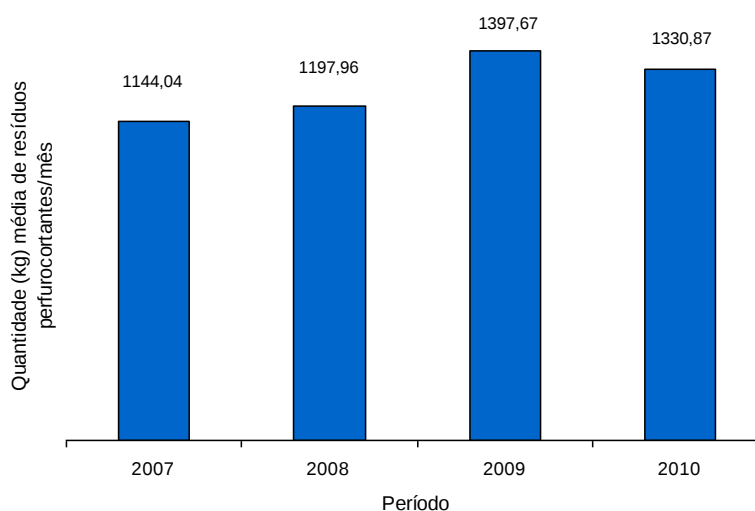
| Período/tipos de resíduos |                 | Jan.                         | Fev.           | Mar            | Abr.           | Mai            | Jun.           | Jul.           | Ago.           | Set                   | Out            | Nov.           | Dez            |
|---------------------------|-----------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|
|                           |                 | Quantidade de resíduos em kg |                |                |                |                |                |                |                |                       |                |                |                |
| 2007                      | Perfurocortante | 1199,01                      | 1023,08        | 1236,55        | 1208,60        | 1372,16        | 1356,19        | 1141,02        | 1165,77        | 976,28                | 1053,82        | 1007,06        | 988,92         |
|                           | Infectante      | 1964,52                      | 1676,25        | 2026,02        | 1980,22        | 2248,20        | 2222,04        | 1869,49        | 1910,05        | 1599,58               | 1726,62        | 1650,02        | 1620,29        |
|                           | Químico         | 100,87                       | 86,07          | 104,03         | 101,68         | 115,44         | 114,09         | 95,99          | 98,07          | 82,13                 | 88,66          | 84,72          | 83,20          |
|                           | <b>Total</b>    | <b>3264,40</b>               | <b>2785,40</b> | <b>3366,60</b> | <b>3290,50</b> | <b>3735,80</b> | <b>3692,32</b> | <b>3106,50</b> | <b>3173,90</b> | <b>2657,99</b>        | <b>2869,10</b> | <b>2741,80</b> | <b>2692,40</b> |
| 2008                      | Perfurocortante | 1044,39                      | 990,72         | 1137,12        | 1070,35        | 1202,65        | 1228,29        | 1349,42        | 1246,36        | 1276,07               | 1207,00        | 1371,17        | 1252,02        |
|                           | Infectante      | 1711,18                      | 1623,24        | 1868,71        | 1753,71        | 1970,47        | 2012,48        | 2210,95        | 2042,09        | 2090,77               | 1964,40        | 2246,58        | 2051,36        |
|                           | Químico         | 87,86                        | 83,35          | 89,77          | 90,05          | 101,18         | 103,33         | 113,52         | 104,85         | 107,35                | 100,00         | 115,35         | 105,33         |
|                           | <b>Total</b>    | <b>2843,43</b>               | <b>2697,30</b> | <b>3095,60</b> | <b>2914,10</b> | <b>3274,30</b> | <b>3344,10</b> | <b>3673,90</b> | <b>3393,30</b> | <b>3474,20</b>        | <b>3271,4</b>  | <b>3733,10</b> | <b>3408,70</b> |
| 2009                      | Perfurocortante | 1317                         | 1190           | 2313,1         | 1395,04        | 1427,3         | 1363,8         | 1279,2         | 1308           | 1259,6                | 1332,6         | 1328,6         | 1257,8         |
|                           | Infectante      | 2051                         | 2023,8         | 3567,3         | 2332,6         | 2271,6         | 2237,7         | 1952,7         | 2546           | 2359,7                | 2126,3         | 2091,5         | 1930,4         |
|                           | Químico         | 123                          | 114,2          | 239,2          | 67,1           | 109,3          | 159,2          | 101,2          | 102,8          | 100,5                 | 71,5           | 124,7          | 97,4           |
|                           | <b>Total</b>    | <b>3491,00</b>               | <b>3328,00</b> | <b>6119,60</b> | <b>3794,74</b> | <b>3808,20</b> | <b>3760,70</b> | <b>3333,10</b> | <b>3956,80</b> | <b>3719,80</b>        | <b>3530,40</b> | <b>3544,80</b> | <b>3285,60</b> |
| 2010                      | Perfurocortante | 1168,72                      | 1176,60        | 1424,50        | 1251,71        | 1401,12        | 1310,91        | 1413,40        | 1500,00        | Dados não disponíveis |                |                |                |
|                           | Infectante      | 1989,98                      | 2003,40        | 2425,50        | 2131,29        | 2385,68        | 2232,09        | 2406,60        | 2547,40        |                       |                |                |                |
|                           | Químico         | 290,00                       | 110,00         | 170,00         | 160,00         | 160,00         | 100,00         | 100,00         | 210,00         |                       |                |                |                |
|                           | <b>Total</b>    | <b>3448,70</b>               | <b>3290,00</b> | <b>4020,00</b> | <b>3543,00</b> | <b>3946,80</b> | <b>3643,00</b> | <b>3920,00</b> | <b>4257,40</b> |                       |                |                |                |

A partir dos dados das pesagens obtidas ao longo dos meses, foi possível calcular a média anual por tipo de resíduo e traçar um panorama do período no que se refere às quantidades médias de resíduos geradas por mês em cada ano, como apresentado na Tabela 29.

**Tabela 29** – Quantidade média (kg) de resíduos perigosos por tipo, no período de 2007 a 2010 no HUS.

| Tipos de Resíduos Perigosos | Quantidade média (kg) de resíduos perigosos/mês no período de 2007 a 2010 |                |                |                |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
|                             | 2007                                                                      | 2008           | 2009           | 2010           |
| Perfurocortante             | 1144,04                                                                   | 1197,96        | 1397,67        | 1330,87        |
| Infectante                  | 1874,44                                                                   | 1962,16        | 2290,88        | 2265,24        |
| Químico                     | 96,25                                                                     | 100,16         | 117,51         | 162,50         |
| Média mensal                | <b>3114,73</b>                                                            | <b>3260,28</b> | <b>3806,06</b> | <b>3758,61</b> |

A Figura 21 apresenta que houve um aumento médio de 253,63 kg na geração de resíduos perfurocortantes de 2007 para 2009, a qual decresceu em 2010, ou seja, a geração média mensal destes resíduos era de 1.144,04 kg em 2007 e em 2009 passou para 1397,67 kg. Em 2010 diminuiu em 66,86 kg em relação a 2009 passando para 1330,87 kg/mês.

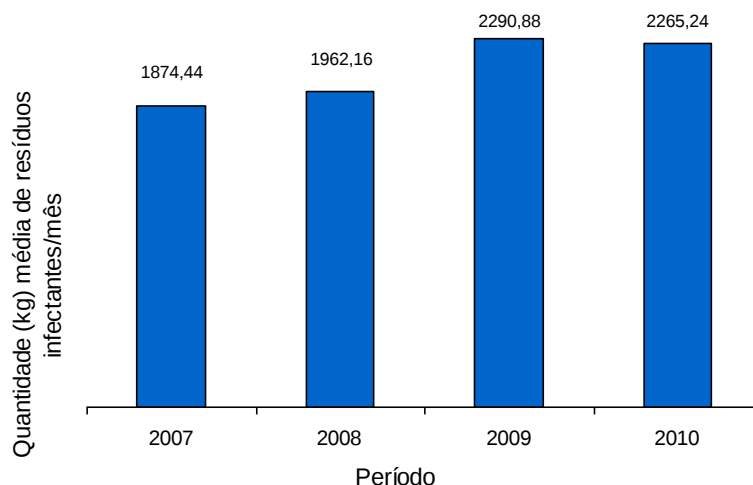


**Figura 21** – Quantidade (kg) média mensal/ano de resíduos perfurocortantes – 2007 a 2010

O resíduo infectante (Figura 22) também apresenta elevação de 2007 para 2010. A geração mensal média no início do período era de 1874,44 kg/mês, aumentando em 2009 para 2290,88 kg/mês e em 2010 2265,24 kg/mês.

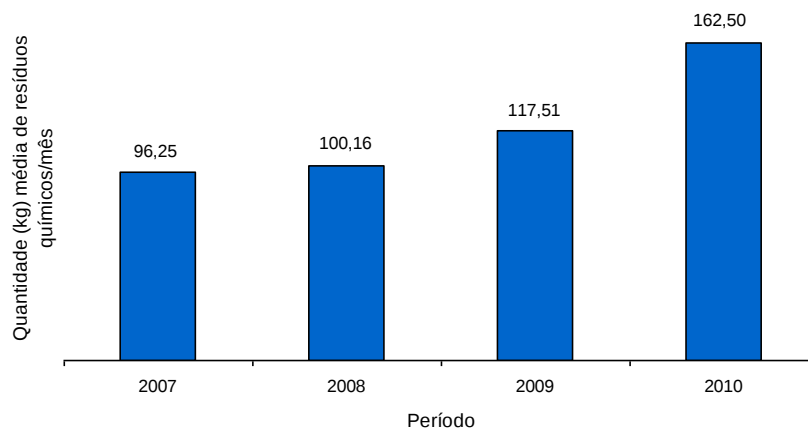
Os aumentos observados na geração dos resíduos perfurocortantes e infectantes estão relacionados ao fato de que houve ampliações dos serviços

ambulatoriais no HUS, principalmente a partir da inauguração do serviço de hemodiálise em 2008. Além disso, em 2009, com a pandemia causada pelo *Influenza* H1N1, foram adotados procedimentos diferenciados que também proporcionaram aumento de consumo de materiais e consequentemente, este aumento de resíduos.



**Figura 22** – Quantidade (kg) média mensal/ano de resíduos infectantes – 2007 a 2010

O resíduo químico apresentou uma elevação ainda mais significativa. Em 2007, a média de geração era de 96,25 kg e em 2010 é de 162,50 kg, como pode ser verificado na Figura 23. Neste caso, foi atribuído à implantação da Portaria CVS nº. 21, de setembro de 2008, ocorrida no HUS no final de 2009. Resíduos anteriormente descartados como comuns passaram a ser considerados RPM, tal como bolsa de soro vazia de ocitocina (São Paulo, CVS, 2008).



**Figura 23** – Quantidade (kg) média mensal/ano de resíduos químicos – 2007 a 2010

### 2.9.3 – Quantidade de Resíduos Perigosos por paciente-dia no Hospital de 2007 a 2010.

Foi verificado que o índice da geração de resíduos perigosos/paciente-dia no HUS apresentou, ao longo dos quatro (4) anos, picos de 2,09 kg/paciente-dia a índices mínimos de 1,23 kg/paciente-dia. A Tabela 30 demonstra o índice da geração de resíduos na internação de janeiro a dezembro no período de 2007 a 2009 e de janeiro a agosto de 2010.

**Tabela 30** – Índice da geração de resíduos perigosos/paciente-dia no HUS, mês a mês, de janeiro de 2007 a agosto de 2010.

| Ano  | Meses do ano                                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|--------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|      | Jan.                                             | Fev. | Mar  | Abr. | Mãe  | Jun. | Jul. | Ago. | Set  | Out. | Nov. | Dez  |
|      | Quantidade (kg) de Resíduo Perigoso/paciente-dia |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2007 | 1,69                                             | 1,65 | 1,47 | 1,62 | 1,67 | 1,64 | 1,45 | 1,50 | 1,23 | 1,45 | 1,69 | 1,59 |
| 2008 | 1,53                                             | 1,42 | 1,39 | 1,50 | 1,41 | 1,48 | 1,43 | 1,53 | 1,64 | 1,31 | 1,55 | 1,50 |
| 2009 | 1,44                                             | 1,41 | 2,09 | 1,54 | 1,43 | 1,50 | 1,26 | 1,71 | 1,70 | 1,45 | 1,50 | 1,43 |
| 2010 | 1,42                                             | 1,64 | 1,77 | 1,60 | 1,79 | 1,69 | 1,75 | 1,78 |      |      |      |      |

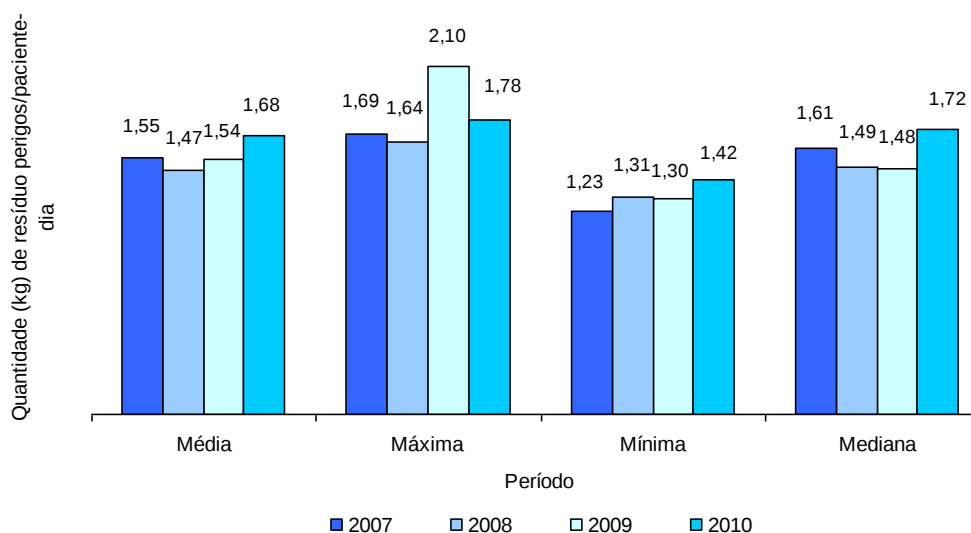
No que se refere à média anual, a quantidade de resíduos perigosos/paciente-dia também apresentou variações ao longo dos anos. Em 2007 o índice era de 1,55 kg/paciente-dia, diminuiu para 1,47 kg/paciente-dia em 2008, seguindo em uma sequência de aumento em 2009 e 2010, 1,54 kg/paciente-dia e 1,68 kg/paciente-dia, respectivamente.

Em se tratando da mediana, verifica-se que o índice diminuiu em 2008 (1,49 kg/paciente-dia) e 2009 (1,48 kg/paciente-dia), apresentando novo aumento em 2010, 1,45 kg/paciente-dia. A Tabela 31 apresenta a média, mediana e o valor máximo e mínimo registrados no período.

**Tabela 31** – Índice da quantidade (kg) de resíduos perigosos por paciente-dia no HUS no período de 2007 a 2010 - média, valor máximo, valor mínimo e mediana.

| Parâmetros                                    | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-----------------------------------------------|------|------|------|------|
| Quantidade (Kg) Resíduo Perigoso/paciente-dia |      |      |      |      |
| Média                                         | 1,55 | 1,47 | 1,54 | 1,68 |
| Máxima                                        | 1,69 | 1,64 | 2,1  | 1,78 |
| Mínima                                        | 1,23 | 1,31 | 1,41 | 1,42 |
| Mediana                                       | 1,61 | 1,49 | 1,48 | 1,72 |

Na Figura 24 é possível observar melhor as variações ocorridas com os índices das quantidades de resíduos perigosos/paciente-dia no HUS.



**Figura 24** – índice da quantidade (kg) de resíduo perigoso/paciente-dia no HUS no período de 2007 a 2010: média, valor máximo, valor mínimo e mediana.

2.9.4 - Quantidade média de RSS/mês em quilograma (kg) e em tonelada (t) de 2007 a 2010.

Em 2007 a quantidade (kg) média mensal de RSS de resíduos era de 21,43 t, em 2008 e 2009 foi observado um aumento para 25,61 t e 26,69 t, respectivamente. Em 2010 a quantidade média mensal de RSS foi de 24,36 t, o menor valor registrado desde 2007.

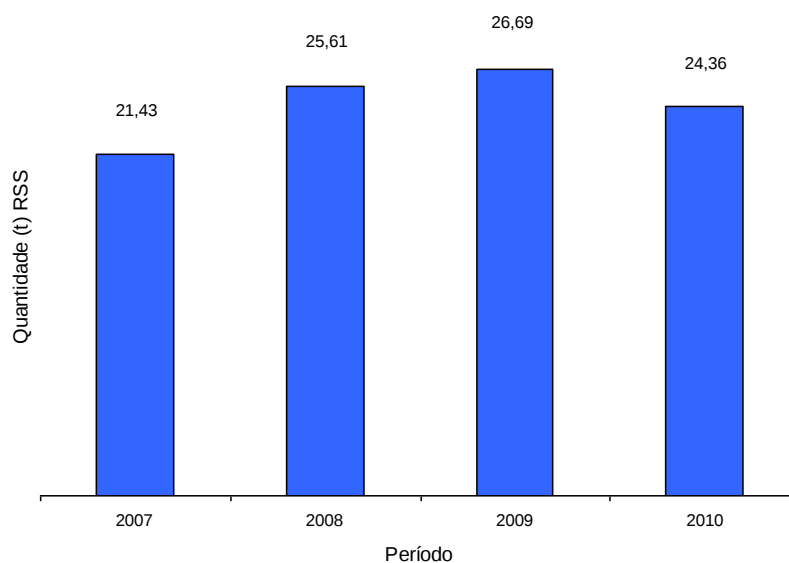
Observadas as quantidades (kg) de resíduos por tipo, verifica-se que a geração de resíduos recicláveis em 2009 foi a maior do período (5049,16 kg/mês), tal como aconteceu com o resíduo infectante (2290,88 kg/mês) e perfurocortante (1937,67 kg/mês). A Tabela 32 apresenta os dados obtidos de 2007 a 2010, onde é possível

observar as médias por tipo de resíduo e a quantidade total média mensal em kg e em t.

**Tabela 32** – Quantidade média mensal dos RSS em quilograma e em tonelada e quantidade média mensal de resíduos por tipo em quilograma nos períodos de 2007 a 2010.

| Tipo de Resíduo         | 2007     | 2008     | 2009      | 2010     |
|-------------------------|----------|----------|-----------|----------|
| Resíduo comum           | 14490,00 | 18247,75 | 17836,375 | 16663,5  |
| Resíduo reciclável      | 3822,4   | 4109,75  | 5049,16   | 3935,00  |
| Resíduo perfurocortante | 1144,04  | 1197,96  | 1397,67   | 1330,81  |
| Resíduo infectante      | 1874,44  | 1962,16  | 2290,88   | 2265,24  |
| Resíduo químico         | 96,25    | 100,16   | 117,51    | 162,50   |
| Total/mês (kg)          | 21427,13 | 25617,78 | 26691,59  | 24357,11 |
| Total /mês (t.)         | 21,43    | 25,61    | 26,69     | 24,36    |

A Figura 25 apresenta a evolução média mensal de geração de RSS no período de 2007 a 2010 em toneladas. Verifica-se que houve uma diminuição na geração média de RSS/mês no HUS em 2010.



**Figura 25** - Evolução da quantidade (t) média mensal de RSS no HUS de 2007 a 2010

#### 2.9.5 – Taxa de geração de resíduos no período de 2007 a 2010

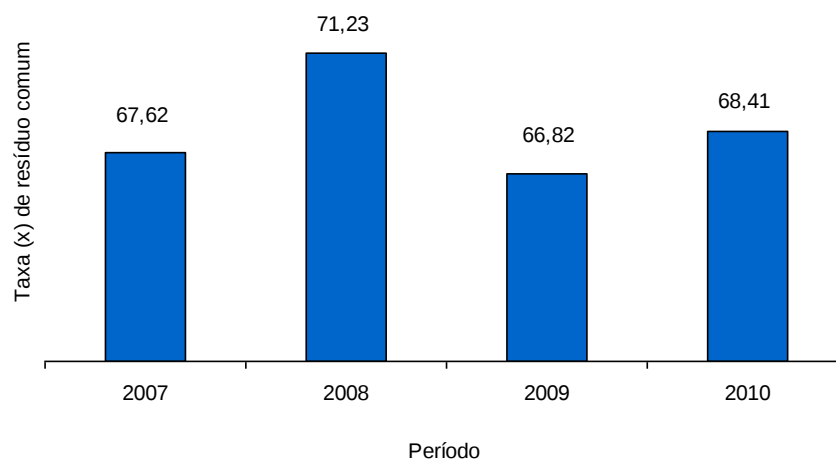
Para o cálculo desta taxa faz-se necessário dispor da quantidade gerada por cada tipo de resíduo, desta maneira, os dados expostos no item 2.10.4 são a base

deste indicador. A Tabela 33 apresenta a contribuição percentual de cada tipo de resíduo, ao longo dos últimos quatro anos.

**Tabela 33:** Taxa de geração de resíduos por tipo – médias de 2007 a 2010.

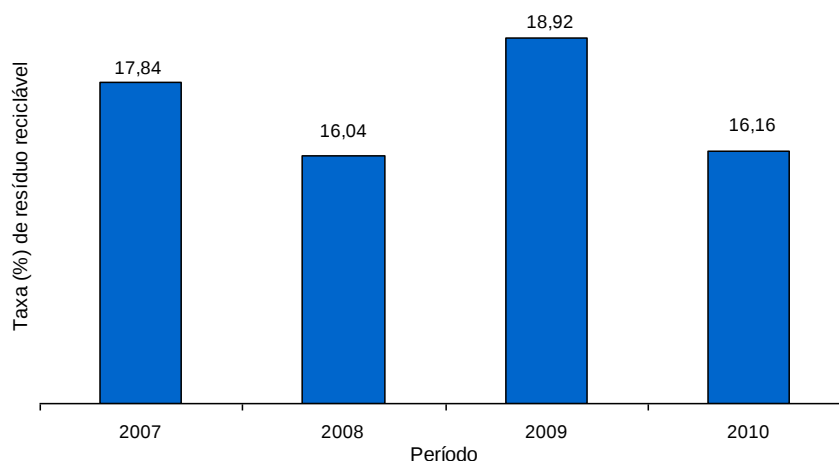
| Tipos de Resíduos       | Percentuais de RSS por tipo |       |       |       |
|-------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|
|                         | 2007                        | 2008  | 2009  | 2010  |
| Resíduo Comum           | 67,62                       | 71,23 | 66,82 | 68,41 |
| Resíduo Reciclável      | 17,84                       | 16,04 | 19,04 | 16,16 |
| Resíduo Perfurocortante | 5,34                        | 4,68  | 5,24  | 5,46  |
| Resíduo Infectante      | 8,75                        | 7,66  | 8,58  | 9,30  |
| Resíduo Químico         | 0,45                        | 0,39  | 0,44  | 0,67  |

A taxa de resíduo comum aumentou de 2007 para 2008, passando de 67,62% para 71,23% . Decresceu em 2009 (66,82%) e em 2010 apresentou novo aumento (68,41%). A Figura 26 apresenta a variação da taxa da geração de resíduos comum.



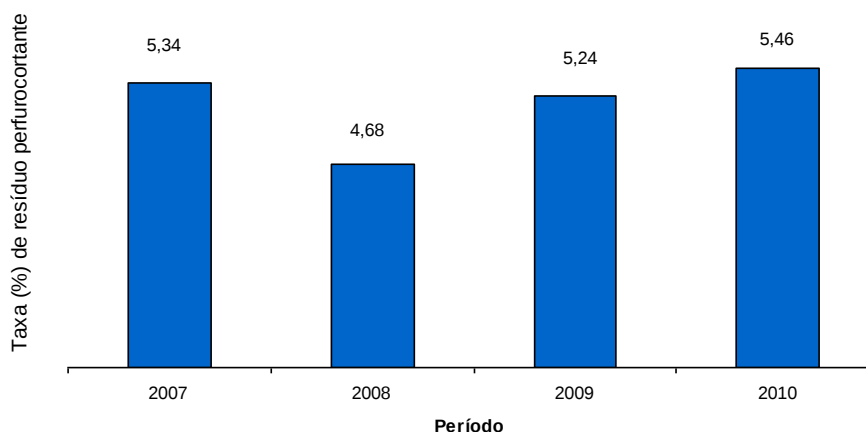
**Figura 26** – Variação da taxa de resíduos comuns (%) – médias de 2007 a 2010.

A Figura 27 demonstra que a taxa de geração dos resíduos recicláveis variou em 17% no período analisado. A maior taxa foi verificada no ano de 2009.



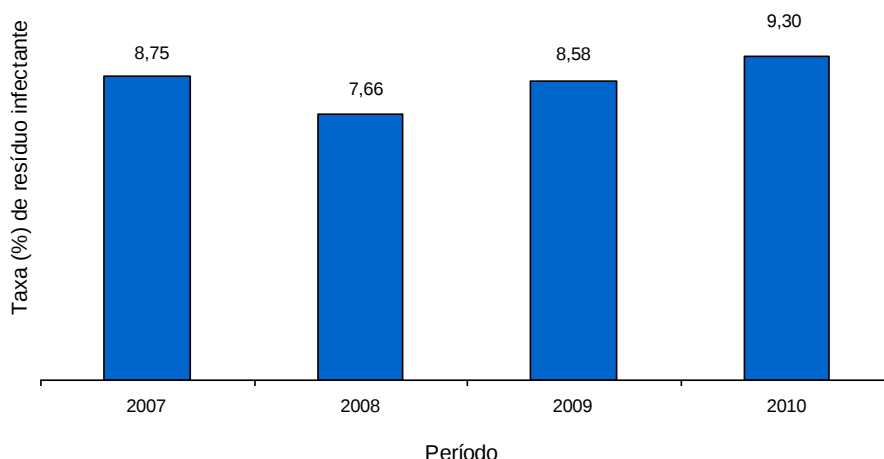
**Figura 27:** Variação da taxa de resíduos recicláveis (%) – médias de 2007 a 2010

A Figura 28 apresenta a variação da taxa de resíduos perfurocortantes que permaneceu em torno de 5% dentro do período, sofrendo a maior elevação em 2010.



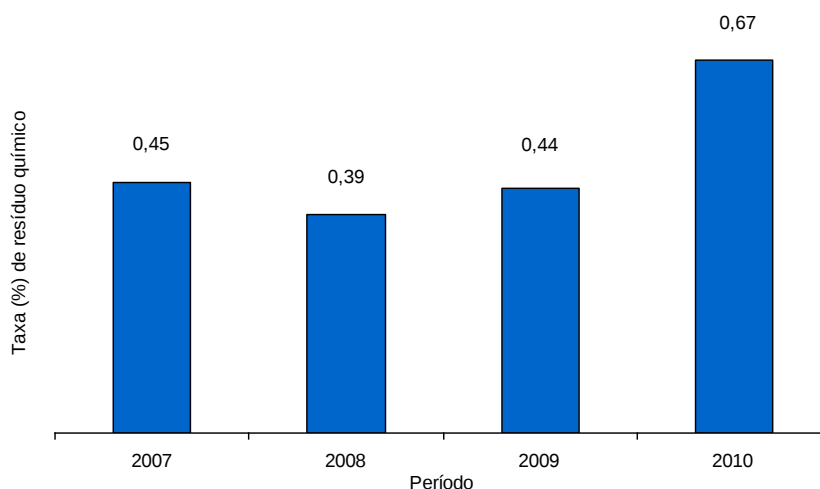
**Figura 28** – Variação da taxa de resíduos perfurocortantes (%) – médias de 2007 a 2010.

Na Figura 29, foi observada a evolução da taxa de geração de resíduos infectantes. Durante todo o período a mesma apresentou-se em torno dos 8%, sendo que o maior percentual apresentado também foi em 2010.



**Figura 29:** Variação da taxa de resíduos infectantes (%) – médias de 2007 a 2010.

A Figura 30 apresenta a evolução da taxa de geração de resíduos químicos, a qual se apresentou com patamares muito semelhantes entre 2007 (0,45%), 2008 (0,39%) e 2009 (0,44%). Em 2010 houve um aumento de mais de 20 pontos percentuais chegando ao patamar de 0,67% em 2010.



**Figura 30:** Variação da taxa de resíduos químicos(%) – médias de 2007 a 2010

#### 2.9.6 – Custos com a gestão de resíduos do HUS

Os gastos diretos e rateios recebidos pelas equipes de apoio para a gestão de resíduos foram calculados e compõem a Tabela 34, sendo que esta apresenta os custos com a gestão de resíduos por tipo. Os valores individuais apresentam que os custos com a segregação, coleta, transporte, tratamento e destino final dos resíduos

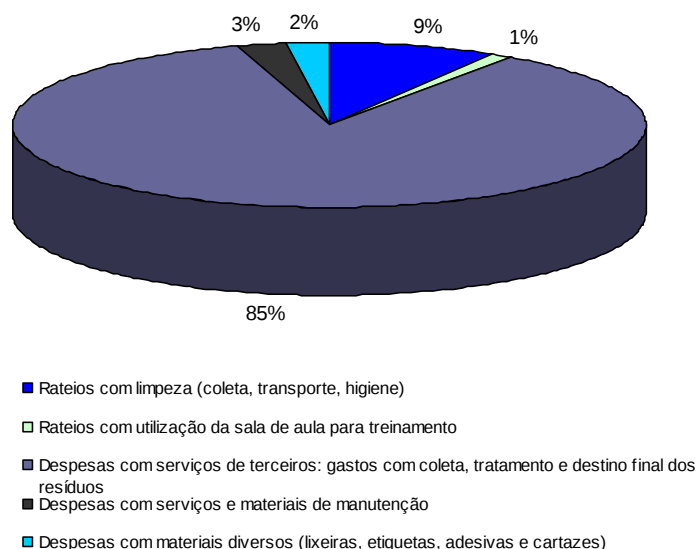
constituem a maior despesa, em contrapartida, no período estudado, o menor gasto foi com a aquisição de lixeiras e etiquetas adesivas.

**Tabela 34:** Custos com a gestão de resíduos no HUS por tipo

| Tipos de despesas                                                                  | Despesas (R\$)/ano |                  |                   |                   | Total do período (R\$) | %      |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------------|--------|
|                                                                                    | 2007               | 2008             | 2009              | 2010              |                        |        |
| Rateios com limpeza (coleta, transporte, higiene).                                 | 9.443,89           | 10.013,02        | 13.332,84         | 8.757,00          | 41.546,75              | 8,60   |
| Rateios com utilização da sala de aula para treinamento.                           | 1.224,51           | 885,47           | 1.470,82          | 1.535,66          | 5.116,46               | 1,06   |
| Serviços de terceiros: gastos com coleta, tratamento e destino final dos resíduos. | 93.659,75          | 84.508,13        | 96.016,33         | 140.030,43        | 414.214,64             | 85,70  |
| Rateios com serviços e materiais de manutenção.                                    | 1.918,18           | 944,23           | 6.867,58          | 2.375,46          | 12.105,45              | 2,50   |
| Despesas com materiais diversos (lixeiras, etiquetas adesivas, cartazes).          | 700,00             | 800,00           | 7.958,05          | 876,00            | 10.334,05              | 2,14   |
| <b>Total</b>                                                                       | <b>106.946,33</b>  | <b>97.150,85</b> | <b>125.645,62</b> | <b>153.574,55</b> | 483.317,35             | 100,00 |

Foi realizada uma composição baseando-se na soma total dos gastos no período de 2007 a 2010, desta forma foi observada a participação de cada tipo de despesa no custo total para gestão de resíduos, sendo que 8,83% referem-se aos rateios com limpeza o que inclui coleta, transporte e higiene; 0,77% se referem ao uso da sala de aula para treinamento de resíduos; 87,47% estão relacionadas à coleta, transporte, tratamento e destino final dos resíduos perigosos e comuns; e finalmente 2,57% de serviços e materiais de manutenção e 0,35% das despesas com materiais diversos como lixeiras, cartazes e etiquetas adesivas.

A Figura 31 apresenta os percentuais das despesas com a gestão dos resíduos no HUS.



**Figura 31:** Percentuais de despesas com a gestão de resíduos no HUS

Com os resultados dos custos com a gestão de resíduos em cada ano foi possível estruturar o indicador custo de resíduo/paciente-dia, o qual considera o custo médio mensal e a média de pacientes-dia do HUS no mesmo período. A Tabela 35 mostra a média do custo com resíduos entre 2007 a 2010 por paciente-dia.

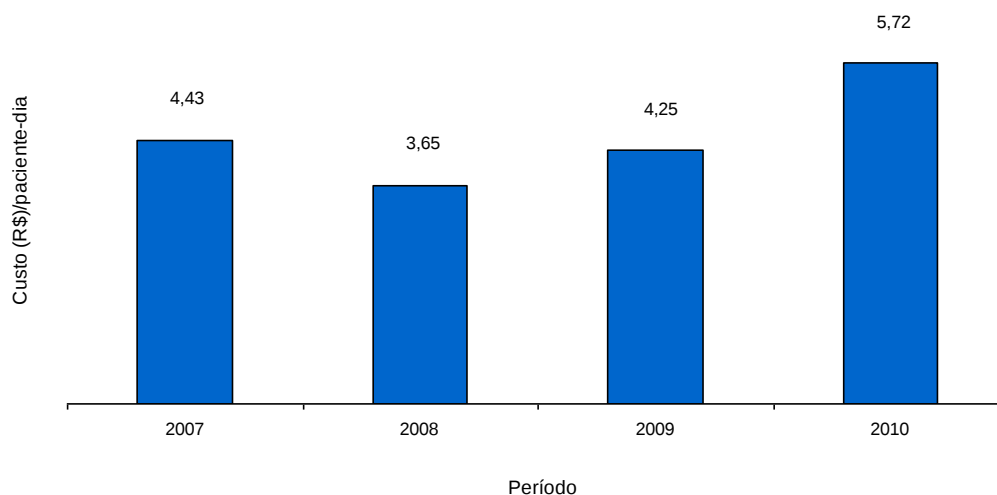
**Tabela 35:** Custo médio com a gestão de resíduos/paciente-dia

| Período                                              | 2007     | 2008     | 2009      | 2010      |
|------------------------------------------------------|----------|----------|-----------|-----------|
| Custo médio (R\$) com a gestão de resíduos/mês       | 8.912,19 | 8.095,90 | 10.470,47 | 12.797,88 |
| Média paciente-dia/mês                               | 2012,08  | 2216,32  | 2464,08   | 2238,38   |
| Custo médio (R\$) da gestão de resíduos/paciente-dia | 4,43     | 3,65     | 4,25      | 5,72      |

Através do gráfico (Figura 32), é possível visualizar melhor a evolução dos custos da gestão de resíduos por paciente-dia. Em 2007 a média era de R\$ 4,43/paciente-dia, houve uma queda em 2008 passando para R\$ 3,65/paciente-dia, apresentado em seguida dois aumentos consecutivos, R\$ 4,25/paciente-dia em 2009 e R\$ 5,72/paciente-dia em 2010.

O aumento do custo da gestão de resíduos está relacionado ao fato de que em 2009 houve um investimento significativo com a implantação da Portaria CVS nº 21/2008 devido à aquisição de lixeiras, etiquetas adesivas e treinamentos

diferenciados direcionados exclusivamente para o entendimento da nova lei. Em 2010, além do aumento dos custos para o tratamento dos resíduos químicos, a Prefeitura Municipal de Sorocaba instituiu a cobrança da coleta, transporte e destino final dos resíduos comuns, a qual também contribuiu para um aumento significativo dos custos.



**Figura 32:** Custo da gestão de resíduos no HUS/paciente-dia – 2007 a 2010

## 2.10 - Indicadores Operacionais

### 2.10.1 Monitoramento de resíduos perigosos por paciente-dia

Baseando-nos na quantidade de resíduos gerados e também na complexidade das unidades assistenciais, foram determinados os setores a serem monitorados no período de 2007 a 2010, sendo eles: UTI adulto, UTI pediátrica, internações ímpar, ímpar ala dois e par e berçário.

Na UTI adulto e pediátrica foram verificadas variações das quantidades (kg) de resíduos perigosos/paciente-dia nos últimos quatro anos. Foram observados índices mínimos de 0,87 kg a 1,92 kg/paciente-dia na UTI Adulto e de 0,15 kg a 0,68 kg paciente-dia na UTI pediátrica.

Na internação enfermaria a quantidade (kg) de resíduos perigosos/paciente-dia variou de 0,30 a 0,66 durante todo o período e internação par, variou de 0,30 a 0,80. A internação ímpar ala dois destaca-se por apresentar a diminuição mais significativa do índice. Em 2007 foi possível observar por cinco (5) ocasiões que o

índice esteve acima de 1,0 kg de resíduo perigoso/paciente-dia, enquanto que em 2010 o maior índice foi de 0,53 kg de resíduo perigoso/paciente-dia.

No berçário foi verificada variação mais expressiva do índice, de 0,07 kg kg/paciente-dia a 1,60 kg/paciente-dia. A Tabela 36 apresenta o índice da geração de resíduos perigosos/paciente-dia nas unidades assistenciais monitorados quanto à geração de resíduos perigosos/paciente-dia.

**Tabela 36** – Índice da geração de resíduos na UTI adulto, UTI pediátrica Internação ímpar, Internação ímpar ala dois, internação par e berçário, mês a mês, de janeiro de 2007 a agosto de 2010.

| Período | Unidades assistenciais    | Meses do ano                                      |      |      |      |      |      |      |      |                       |      |      |      |
|---------|---------------------------|---------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|
|         |                           | Jan.                                              | Fev. | Mar  | Abr. | Mãe  | Jun. | Jul. | Ago. | Set                   | Out. | Nov. | Dez  |
|         |                           | Quantidade (kg) de Resíduos Perigoso/paciente-dia |      |      |      |      |      |      |      |                       |      |      |      |
| 2007    | UTI Adulto                | 1,62                                              | 1,92 | 1,59 | 1,61 | 1,88 | 1,80 | 1,15 | 1,39 | 1,51                  | 0,86 | 1,69 | 1,30 |
|         | UTI Pediátrica            | 0,21                                              | 0,29 | 0,40 | 0,28 | 0,33 | 0,27 | 0,15 | 0,16 | 0,24                  | 0,23 | 0,26 | 0,27 |
|         | Internação Ímpar          | 0,55                                              | 0,57 | 0,52 | 0,66 | 0,65 | 0,44 | 0,39 | 0,5  | 0,3                   | 0,41 | 0,35 | 0,35 |
|         | Internação Ímpar Ala Dois | 1,12                                              | 0,78 | 1,09 | 1,05 | 1,1  | 1,13 | 0,78 | 0,4  | 0,71                  | 0,77 | 0,65 | 0,75 |
|         | Internação Par            | 0,62                                              | 0,69 | 0,48 | 0,48 | 0,36 | 0,51 | 0,81 | 0,63 | 0,53                  | 0,67 | 0,76 | 0,75 |
|         | Berçário                  | 1,18                                              | 0,27 | 0,07 | 0,23 | 0,22 | 0,22 | 0,19 | 0,13 | 0,26                  | 0,23 | 0,4  | 0,35 |
| 2008    | UTI Adulto                | 1,27                                              | 0,87 | 1,25 | 1,12 | 1,38 | 1,65 | 1,31 | 1,25 | 1,38                  | 1,14 | 1,35 | 1,40 |
|         | UTI Pediátrica            | 0,27                                              | 0,33 | 0,27 | 0,40 | 0,45 | 0,46 | 0,68 | 0,49 | 0,32                  | 0,31 | 0,32 | 0,18 |
|         | Internação Ímpar          | 0,45                                              | 0,4  | 0,46 | 0,41 | 0,37 | 0,42 | 0,41 | 0,36 | 0,51                  | 0,33 | 0,44 | 0,45 |
|         | Internação Ímpar Ala Dois | 0,61                                              | 0,56 | 0,61 | 0,54 | 0,54 | 0,66 | 0,66 | 0,51 | 0,64                  | 0,49 | 0,61 | 0,66 |
|         | Internação Par            | 0,64                                              | 0,58 | 0,35 | 0,48 | 0,58 | 0,45 | 0,46 | 0,45 | 0,4                   | 0,36 | 0,41 | 0,51 |
|         | Berçário                  | 0,28                                              | 0,14 | 0,01 | 0,09 | 0,39 | 0,17 | 0,16 | 0,88 | 0,32                  | 0,66 | 2,48 | 0,45 |
| 2009    | UTI Adulto                | 1,38                                              | 1,17 | 1,79 | 1,35 | 1,34 | 1,66 | 1,19 | 1,78 | 1,53                  | 1,49 | 1,27 | 1,22 |
|         | UTI Pediátrica            | 0,25                                              | 0,22 | 0,98 | 0,45 | 0,45 | 0,43 | 0,20 | 0,40 | 0,62                  | 0,53 | 0,30 | 0,33 |
|         | Internação Ímpar          | 0,39                                              | 0,43 | 0,46 | 0,46 | 0,41 | 0,41 | 0,34 | 0,42 | 0,42                  | 0,36 | 0,36 | 0,33 |
|         | Internação Ímpar Ala Dois | 0,65                                              | 0,66 | 0,89 | 0,52 | 0,59 | 0,67 | 0,41 | 0,47 | 0,41                  | 0,46 | 0,53 | 0,51 |
|         | Internação Par            | 0,43                                              | 0,41 | 0,83 | 0,45 | 0,5  | 0,47 | 0,37 | 1,13 | 1,03                  | 0,4  | 0,33 | 0,32 |
|         | Berçário                  | 0,41                                              | 0,34 | 1,26 | 0,29 | 0,11 | 0,09 | 0,54 | 0,17 | 0,13                  | 0,54 | 0,11 | 0,18 |
| 2010    | UTI Adulto                | 1,32                                              | 1,61 | 1,46 | 1,37 | 1,65 | 1,01 | 1,43 | 1,64 | Dados não disponíveis |      |      |      |
|         | UTI Pediátrica            | 0,28                                              | 0,29 | 0,45 | 0,40 | 0,47 | 0,43 | 0,46 | 0,33 |                       |      |      |      |
|         | Internação Ímpar          | 0,36                                              | 0,43 | 0,44 | 0,41 | 0,37 | 0,42 | 0,43 | 0,46 |                       |      |      |      |
|         | Internação Ímpar Ala Dois | 0,46                                              | 0,31 | 0,51 | 0,35 | 0,43 | 0,39 | 0,43 | 0,53 |                       |      |      |      |
|         | Internação Par            | 0,36                                              | 0,42 | 0,42 | 0,38 | 0,49 | 0,52 | 0,59 | 0,62 |                       |      |      |      |
|         | Berçário                  | 0,17                                              | 0,42 | 1,15 | 0,33 | 0,79 | 1,6  | 0,51 | 0,22 |                       |      |      |      |

Foram calculadas a média e a mediana do índice no período, onde foi possível conhecer melhor as especificidades de cada unidade. Na UTI Adulto, foram observadas as quedas dos índices médios e das medianas. A média passou de 1,53 kg/paciente-dia em 2007 para 1,44 kg/paciente-dia em 2010. A mediana, por sua vez, apresentava-se em 1,60 kg/paciente-dia em 2007 e passou para 1,45 kg/paciente-dia em 2010. No primeiro caso uma diminuição de 5,88% e no segundo de 9,38%. O menor e o maior índice do período encontram-se em 2007, 0,86 kg/paciente-dia e 1,92 kg de resíduos/paciente-dia.

Na UTI Pediátrica, foi verificado que houve um acréscimo no índice médio de 39,54% de 2007 a 2009, passando de 0,26 kg/paciente-dia a 0,43 kg/paciente-dia, decaindo em 2010 em 9,30%. O menor índice apresentado do período foi de 0,15 kg/paciente-dia também em 2007. O maior índice foi verificado em 2009, 0,98 kg/paciente-dia, ano no qual foi verificada a maior média do índice, 0,43 kg/paciente-dia. Com relação à mediana observa-se um aumento, a qual passou de 0,26 kg/paciente-dia em 2007 para 0,42 kg/paciente-dia em 2010.

A internação ímpar manteve-se estável no que diz respeito à geração de resíduos perigosos/paciente-dia. O menor e o maior índice médio ocorreram em 2007, 0,30 kg e 0,66 kg /paciente-dia. A média e a mediana apresentaram iguais ou muito próximas, durante todo o período. A internação par apresentou-se com os índices mínimos nos mesmos patamares de 2007 a 2010, o índice máximo, entretanto, variou entre 0,81kg/paciente-dia em 2007, 0,64 kg/paciente-dia em 2008, 1,13 kg/paciente-dia em 2009 e 0,62 kg/paciente-dia. A internação ímpar ala dois, por sua vez, também apresentou médias e medianas próximas, o índice máximo apresentado foi de 1,13 kg/paciente-dia em 2007 e o mínimo de 0,31 em 2010.

No berçário foi observado que o índice apresentou-se instável no decorrer de todo o período, o menor índice médio ocorreu em 2008, 0,01 kg e o maior em 2010, 1,60 kg de resíduos perigosos/paciente-dia. A média e a mediana apresentaram-se desiguais durante todo o período.

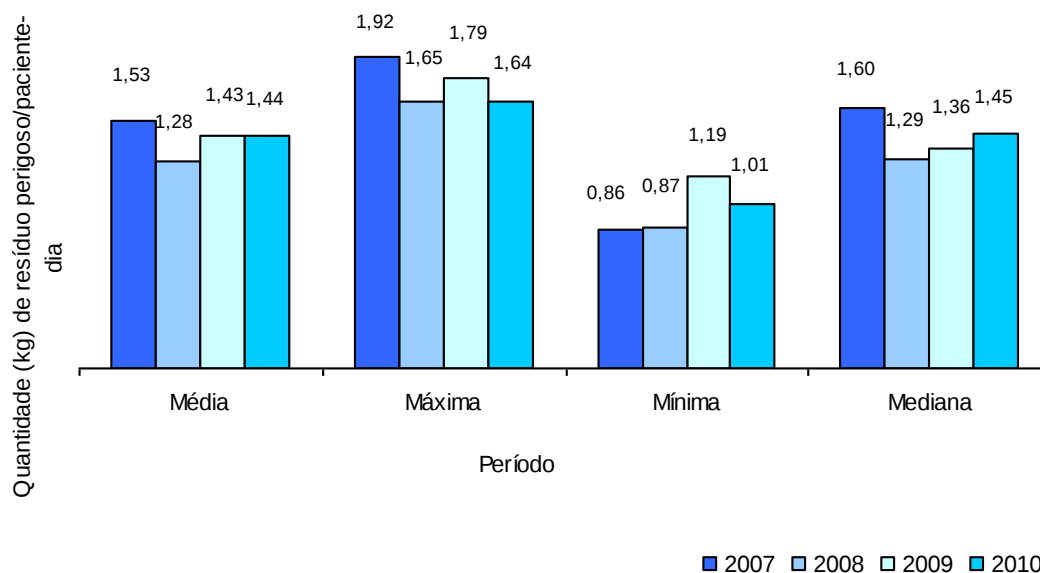
A Tabela 37 apresenta o valor máximo, mínimo e os índices médios e as medianas nas unidades monitoradas quanto à geração de resíduos perigosos/paciente-dia.

**Tabela 37** – Índice da quantidade (kg) de resíduos perigosos por paciente-dia na UTI adulto, UTI pediátrica, internação ímpar, internação ímpar ala dois, internação par e berçário, no período de 2007 a 2010 - média, valor máximo, valor mínimo e mediana.

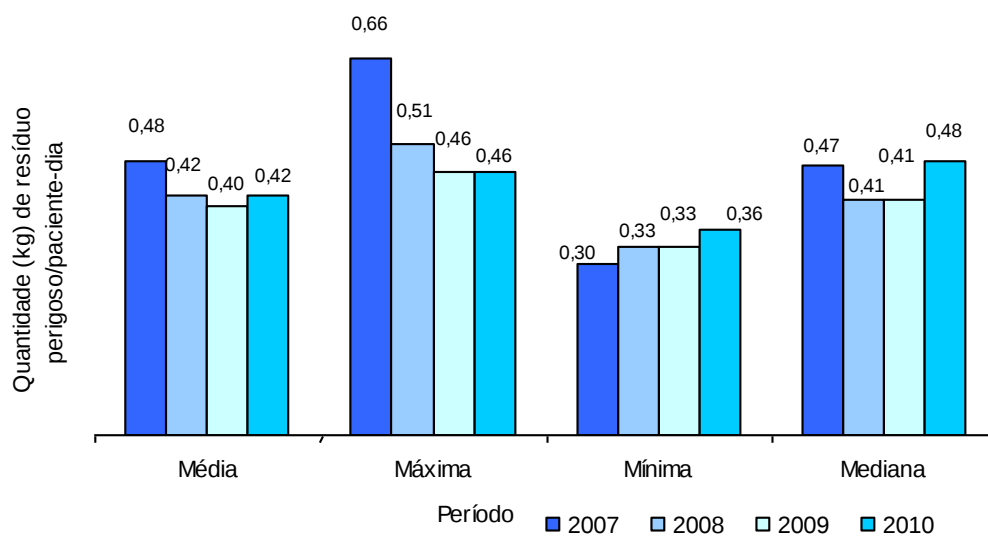
| Unidades Assistenciais | Índices da geração de resíduos perigosos/paciente-dia - média, mediana, valor máximo e mínimo. |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                        | 2007                                                                                           |       |       |      | 2008 |      |      |      | 2009 |      |      |      | 2010 |      |      |      |
|                        | Med                                                                                            | Maxi. | Mini. | Medi | Med  | Maxi | Mini | Medi | Med  | Maxi | Mini | Medi | Med  | Maxi | Mini | Medi |
| UTI A.                 | 1,53                                                                                           | 1,92  | 0,86  | 1,60 | 1,28 | 1,65 | 0,87 | 1,29 | 1,43 | 1,79 | 1,19 | 1,36 | 1,44 | 1,64 | 1,01 | 1,45 |
| UTI Ped.               | 0,26                                                                                           | 0,40  | 0,15  | 0,26 | 0,37 | 0,68 | 0,18 | 0,32 | 0,43 | 0,98 | 0,20 | 0,42 | 0,39 | 0,47 | 0,28 | 0,42 |
| Int. ímpar             | 0,48                                                                                           | 0,66  | 0,30  | 0,47 | 0,42 | 0,51 | 0,33 | 0,41 | 0,40 | 0,46 | 0,33 | 0,41 | 0,42 | 0,46 | 0,36 | 0,48 |
| Int. ímpar ala dois    | 0,86                                                                                           | 1,13  | 0,40  | 0,78 | 0,59 | 0,66 | 0,49 | 0,61 | 0,56 | 0,89 | 0,41 | 0,52 | 0,43 | 0,53 | 0,31 | 0,43 |
| Int. par               | 0,61                                                                                           | 0,81  | 0,36  | 0,62 | 0,47 | 0,64 | 0,35 | 0,46 | 0,55 | 1,13 | 0,37 | 0,44 | 0,48 | 0,62 | 0,36 | 0,45 |
| Berçário               | 0,31                                                                                           | 1,18  | 0,10  | 0,23 | 0,50 | 0,88 | 0,01 | 0,30 | 0,35 | 1,26 | 0,09 | 0,23 | 0,65 | 1,60 | 0,17 | 0,46 |

Legenda: Med: média; Maxi: máxima; Mini: mínima; Medi: mediana.

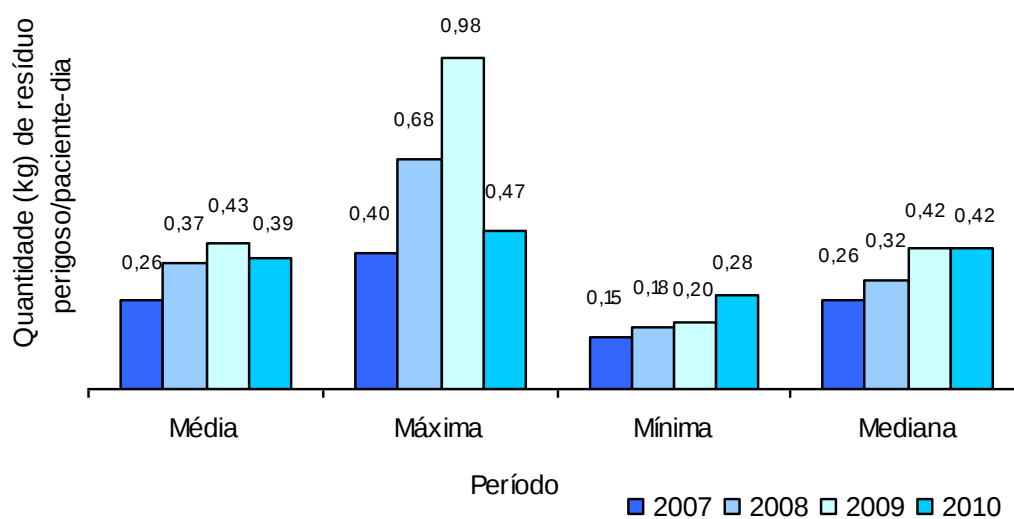
As Figuras 33, 34, 35, 36, 37 e 38 apresentam a evolução da quantidade de resíduos (kg)/paciente-dia nas unidades da UTI adulto, UTI pediátrica, internações ímpar, ímpar ala dois e internação par e também do berçário.



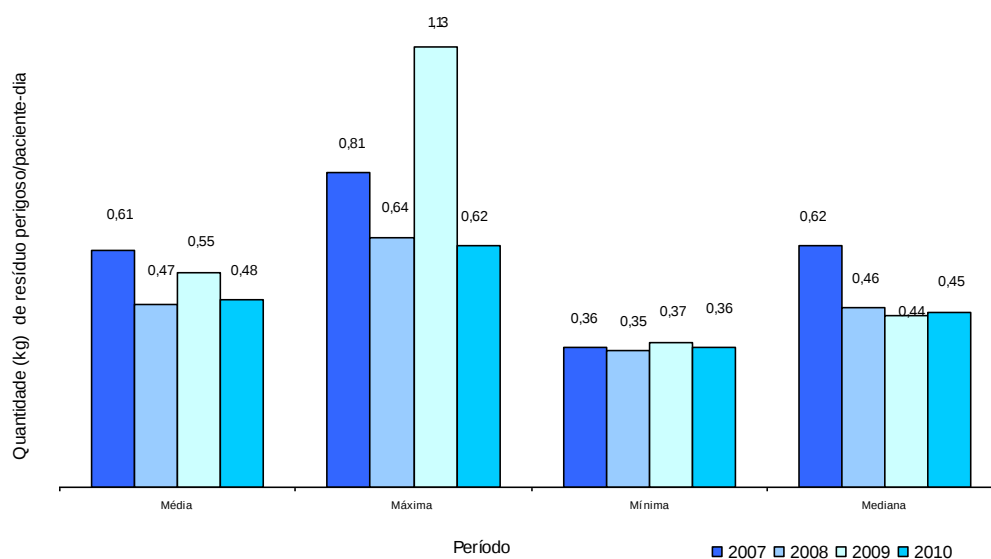
**Figura 33** – índice da quantidade (kg) de resíduos na UTI adulto no período de 2007 a 2010 – média, valor máximo, valor mínimo e mediana.



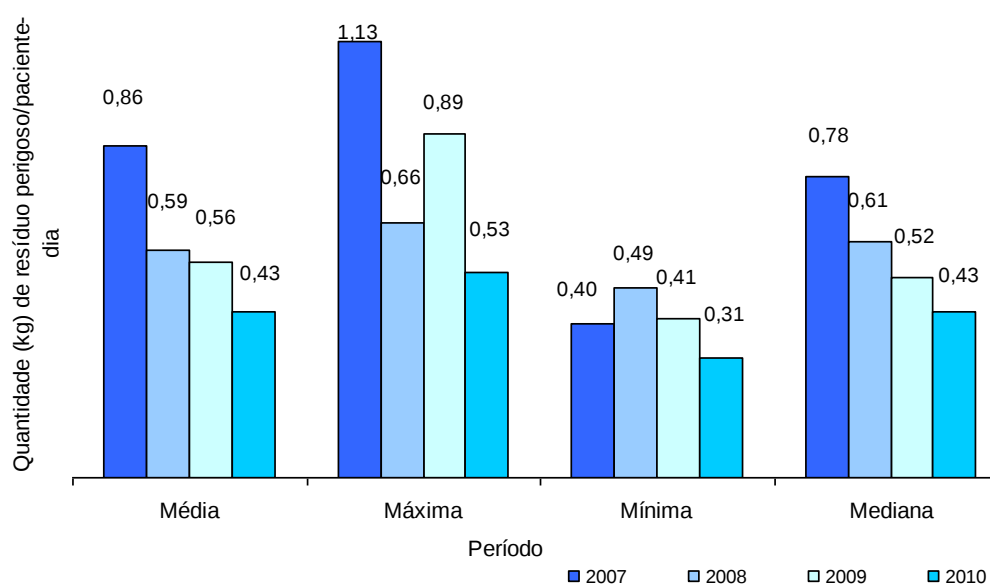
**Figura 34** – Índice da quantidade (kg) de resíduo perigoso por paciente-dia na UTI pediátrica no período de 2007 a 2010– média, valor máximo, valor mínimo e mediana.



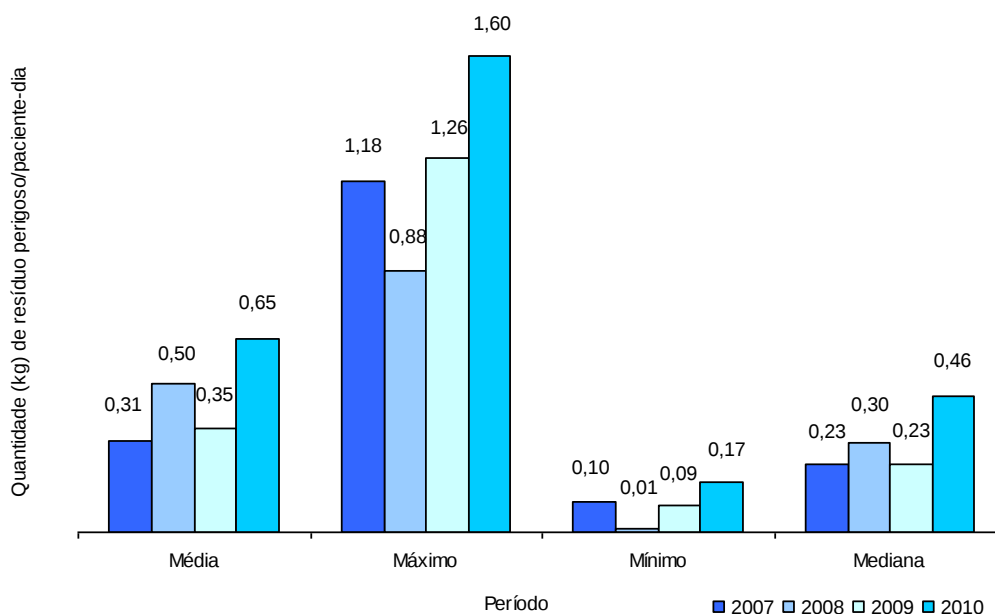
**Figura 35** – Gráfico demonstrativo do índice da quantidade (kg) de resíduos por paciente-dia na internação ímpar no período de 2007 a 2010– média, valor máximo, valor mínimo e mediana.



**Figura 36** – Índice da quantidade (kg) de resíduos por paciente-dia internação par no período de 2007 a 2010 – média, valor máximo, valor mínimo e mediana.



**Figura 37** – Índice da quantidade (kg) de resíduos por paciente-dia na ímpar ala dois no período de 2007 a 2010– média, valor máximo, valor mínimo e mediana



**Figura 38** – Índice da quantidade (kg) de resíduo perigoso por paciente-dia no berçário no período de 2007 a 2010 – média, valor máximo, valor mínimo e mediana.

### 2.10.2 Monitoramento de resíduos perigosos por procedimento

No que se refere ao índice de resíduo/procedimento as áreas escolhidas para o desenvolvimento deste indicador foram o Centro Cirúrgico e *Day Clinic*. Em relação ao centro cirúrgico houve uma diminuição na geração de resíduos perigosos/paciente-dia, visto que em 2007 o menor índice do período foi de 0,81 kg/paciente-dia e em 2010 o maior índice apresentado foi de 0,81 kg/paciente-dia.

No *Day Clinic* foi verificado que o perfil de geração variou ao longo dos quatro anos, principalmente no que se refere ao índice máximo. Em 2007, o maior índice do período foi 0,49 kg/procedimento e, em 2010, este mesmo índice foi 0,35 kg/procedimento, tendo sofrido um pico em 2008 de 0,70 kg/procedimento. A Tabela 38 apresenta a quantidade de resíduo perigoso/paciente-dia, mês a mês, de 2007 a agosto de 2010.

**Tabela 38** – Índice da quantidade (kg) de resíduos perigosos por procedimento no centro cirúrgico e *day clinic*, no período de 2007 a 2010.

| Período | Unidades Assistenciais | Meses do ano                                      |      |      |      |      |      |      |      |                     |      |      |      |
|---------|------------------------|---------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|---------------------|------|------|------|
|         |                        | Jan.                                              | Fev. | Mar. | Abr. | Mãe  | Jun. | Jul. | Ago. | Set                 | Out. | Nov. | Dez. |
|         |                        | Quantidade (kg) de Resíduos Perigoso/paciente-dia |      |      |      |      |      |      |      |                     |      |      |      |
| 2007    | Centro Cirúrgico       | 1,06                                              | 1,08 | 1,06 | 1,12 | 1,14 | 1,28 | 0,97 | 1,06 | 0,97                | 1,07 | 0,81 | 1,03 |
|         | <i>Day Clinic</i>      | 0,33                                              | 0,33 | 0,22 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,42 | 0,31 | 0,31                | 0,46 | -    | 0,49 |
| 2008    | Centro Cirúrgico       | 1,06                                              | 1,08 | 1,06 | 1,12 | 1,14 | 1,28 | 0,97 | 1,06 | 0,97                | 1,07 | 0,81 | 1,03 |
|         | <i>Day Clinic</i>      | 0,50                                              | 0,58 | 0,55 | 0,67 | 0,70 | 0,44 | 0,25 | 0,30 | 0,27                | 0,25 | 0,47 | 0,31 |
| 2009    | Centro Cirúrgico       | 0,96                                              | 1,02 | 1,17 | 0,91 | 0,98 | 1,14 | 0,78 | 0,88 | 1,01                | 0,94 | 0,94 | 1,03 |
|         | <i>Day Clinic</i>      | 0,20                                              | 0,25 | 0,38 | 0,21 | 0,26 | 0,23 | 0,18 | 0,20 | 0,30                | 0,24 | 0,20 | 0,22 |
| 2010    | Centro Cirúrgico       | 0,78                                              | 0,82 | 0,86 | 0,75 | 0,77 | 0,79 | 0,81 | 0,77 | Dados não tabulados |      |      |      |
|         | <i>Day Clinic</i>      | 0,2                                               | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,4  | 0,3  | 0,2  |                     |      |      |      |

No que se refere à média e a mediana, verifica-se que no centro cirúrgico ambas são muito semelhantes, sendo que em 2007 a média do índice de geração de resíduos foi de 1,05 kg/paciente-dia, seguido de 0,98 kg/procedimento e 0,96 kg/procedimento em 2008 e 2009 respectivamente. A mediana por sua vez apresentou-se com 1,06 kg/procedimento em 2007, 0,97kg/procedimento e 0,96 kg/procedimento em 2008 e 2009 respectivamente. Em 2010 o índice médio esteve exatamente igual à média, 0,79 kg/procedimento. No que se refere aos valores máximo e mínimo, os mesmos foram de 1,28 kg/procedimento em 2007 de 0,75 kg resíduos /procedimento em 2010 respectivamente.

No *Day clinic*, em se tratando da média e a mediana, verifica-se que ambas estiveram muito semelhantes, em 2007 a média da geração de resíduos foi de 0,35 kg/procedimento, seguido de 0,44 kg/procedimento e 0,24 kg/procedimento em 2008 e 2009 respectivamente, em 2010 foi de 0,30 kg/procedimento. A mediana por sua vez apresentou-se com 0,33 kg/procedimento em 2007, 0,46 kg/procedimento e 0,23 kg/procedimento em 2008 e 2009 respectivamente. O valor mínimo no período foi de 0,18 kg/procedimento em 2010.

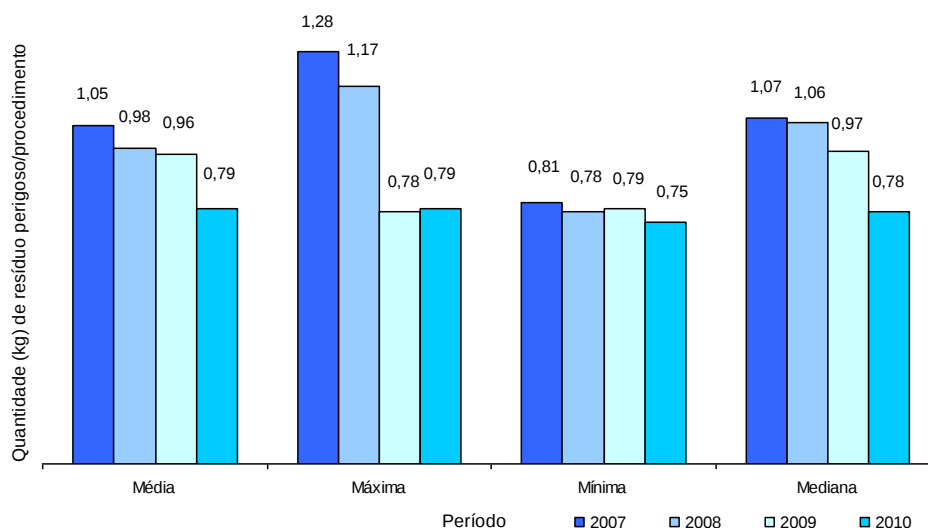
A Tabela 39 apresenta o valor máximo, mínimo e os índices médios e as medianas nas unidades monitoradas quanto à geração de resíduos perigoso/procedimento.

**Tabela 39** – Índice da quantidade (kg) de resíduos perigosos/procedimento no centro cirúrgico e no *Day clinic*, no período de 2007 a 2010 - média, valor máximo, valor mínimo e mediana.

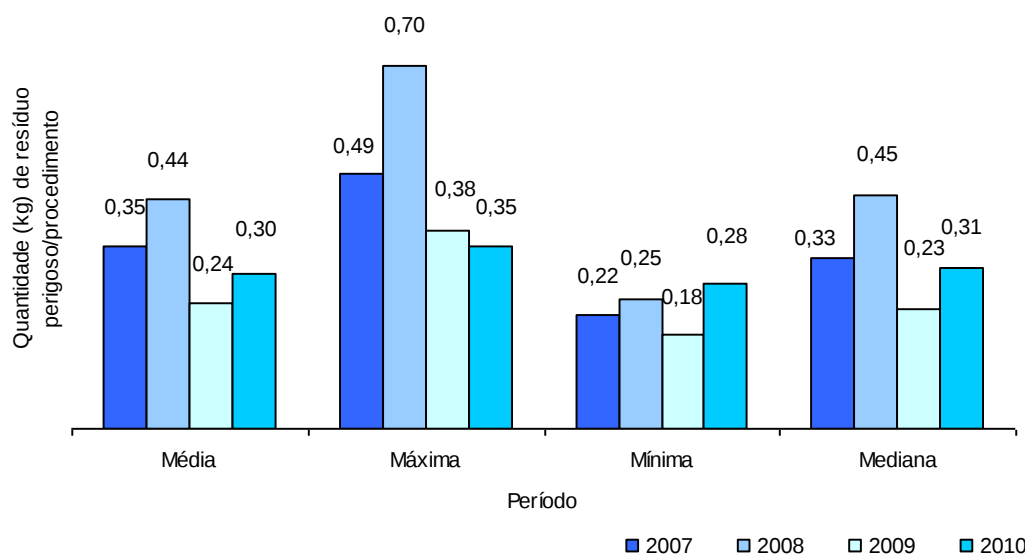
| Unidades Assistenciais | Índices da geração de resíduos perigosos/paciente-dia - média, mediana, valor máximo e mínimo. |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                        | 2007                                                                                           |       |       |      | 2008 |      |      |      | 2009 |      |      |      | 2009 |      |      |      |
|                        | Med                                                                                            | Maxi. | Míni. | Medi | Med  | Maxi | Míni | Medi | Med  | Máxi | Míni | Medi | Med  | Maxi | Mini | Medi |
| Centro cirúrgico       | 1,05                                                                                           | 1,28  | 0,81  | 1,07 | 0,98 | 1,17 | 0,78 | 1,06 | 0,96 | 0,78 | 0,79 | 0,97 | 0,79 | 0,79 | 0,75 | 0,78 |
| Day clinic             | 0,35                                                                                           | 0,49  | 0,22  | 0,33 | 0,44 | 0,70 | 0,25 | 0,45 | 0,24 | 0,38 | 0,18 | 0,23 | 0,30 | 0,35 | 0,28 | 0,31 |

Legenda: Med: média; Maxi: máxima; Míni: mínima; Medi: mediana.

A Figuras 39 e 40 apresentam a evolução da quantidade de resíduos (kg)/procedimento nas unidades do centro cirúrgico e *day clinic*.



**Figura 39** – Demonstrativo do índice da quantidade (kg) de resíduos por procedimento no centro cirúrgico, no período de 2007 a 2010 – média, valor máximo, valor mínimo e mediana.



**Figura 40** – Demonstrativo do índice da quantidade (kg) de resíduos por procedimento no *day clinic*, no período de 2007 a 2010 – média, valor máximo, valor mínimo e mediana.

### 2.10.3 Monitoramento de resíduos perigosos por atendimento

Para elaboração deste indicador foram consideradas as unidades de quimioterapia, hemodiálise, emergência adulto e emergência pediátrica.

Na unidade de quimioterapia o índice apresentou-se dentro de patamares muito próximos, exceto por alguns meses do período estudado em que houve picos na geração dos resíduos, como por exemplo, abril de 2008 (0,32 kg/atendimento) e março de 2009 (0,33 kg/atendimento). Verificam-se também episódios de quedas como em julho de 2009 (0,11 kg/atendimento); outubro de 2010 (0,10 kg/paciente-dia) e excepcionalmente em fevereiro de 2010 (0,09 kg/paciente-dia).

Na hemodiálise os índices referentes à quantidade de resíduos perigosos/atendimento apresentaram aumento nos últimos anos. Em 2008 o índice máximo era de 0,29 kg/atendimento e o mínimo de 0,06. Em 2009 houve um aumento significativo do índice, entretanto em 2010 o mesmo alcançou patamares ainda mais elevados, mínimo de 0,41 kg/atendimento e máximo de 0,55 kg/atendimento.

Na Emergência Adulto, foi observada uma estabilidade do índice ao longo dos anos e principalmente que se trata de valores muito baixos quando comparados ao

número de atendimentos, na emergência pediátrica foram verificadas variações mais importantes, entretanto, como acontece com a emergência adulto, os índices são baixos.

A Tabela 40 apresenta os índices mês a mês de 2008 a 2010, nas unidades monitoradas quanto à geração de resíduos perigosos/atendimento.

**Tabela 40** - Índice da quantidade (kg) de resíduos perigosos por atendimento na quimioterapia, hemodiálise, emergência adulto e emergência pediátrica, no período de 2008 a 2010.

| Período | Unidades assistenciais | Meses do ano                                      |      |      |      |      |      |      |      |                     |      |      |      |
|---------|------------------------|---------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|---------------------|------|------|------|
|         |                        | Jan                                               | Fev  | Mar  | Abr  | Mai  | Jun  | Jul  | Ago  | Set                 | Out  | Nov  | Dez  |
|         |                        | Quantidade (kg) de Resíduos Perigoso/paciente-dia |      |      |      |      |      |      |      |                     |      |      |      |
| 2008    | Quimioterapia          | 0,21                                              | 0,23 | 0,24 | 0,32 | 0,21 | 0,25 | 0,15 | 0,19 | 0,18                | 0,17 | 0,27 | 0,29 |
|         | Hemodiálise            | Unidade não inaugurada                            |      |      | 0,08 | 0,06 | 0,16 | 0,29 | 0,27 | 0,18                | 0,18 | 0,20 | 0,15 |
|         | Emergência Adulto      | 0,03                                              | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,02                | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
|         | Emergência Pediátrica  | 0,03                                              | 0,03 | 0,01 | 0,03 | 0,02 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,08                | 0,06 | 0,05 | 0,06 |
| 2009    | Quimioterapia          | 0,18                                              | 0,27 | 0,33 | 0,20 | 0,16 | 0,25 | 0,11 | 0,15 | 0,16                | 0,10 | 0,12 | 0,13 |
|         | Hemodiálise            | 0,32                                              | 0,35 | 0,41 | 0,39 | 0,21 | 0,28 | 0,30 | 0,40 | 0,38                | 0,46 | 0,39 | 0,57 |
|         | Emergência Adulto      | 0,04                                              | 0,04 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03                | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
|         | Emergência Pediátrica  | 0,03                                              | 0,02 | 0,06 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01                | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 2010    | Quimioterapia          | 0,21                                              | 0,09 | 0,14 | 0,14 | 0,21 | 0,13 | 0,15 | 0,17 | Dados não tabulados |      |      |      |
|         | Hemodiálise            | 0,45                                              | 0,41 | 0,55 | 0,53 | 0,46 | 0,53 | 0,42 | 0,42 |                     |      |      |      |
|         | Emergência Adulto      | 0,03                                              | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 |                     |      |      |      |
|         | Emergência Pediátrica  | 0,02                                              | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 |                     |      |      |      |

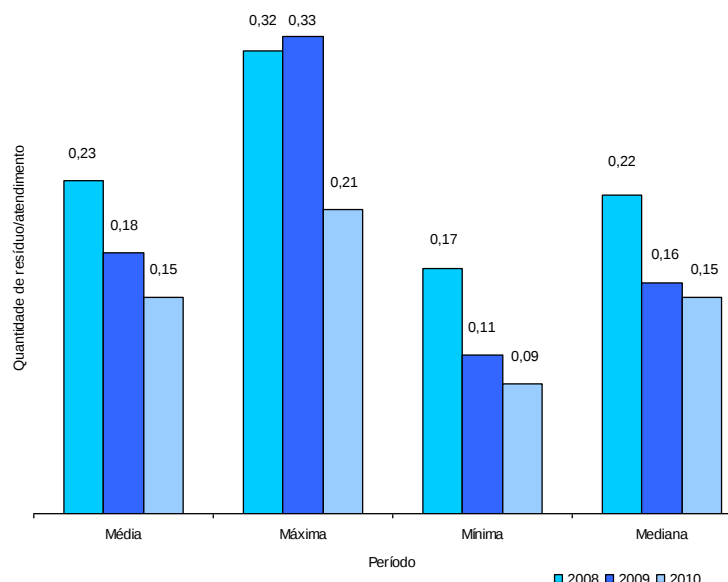
Foi verificado através dos cálculos da média e mediana que os índices na quimioterapia apresentaram uma queda de 2008 para 2010 enquanto que na hemodiálise houve um aumento. A emergência adulto apresentou os índices médios e as medianas mais baixos, sendo o valor máximo do período de 0,05 kg/atendimento e o mínimo de 0,03 kg/atendimento, o mesmo ocorre na emergência pediátrica onde o valor máximo do período foi de 0,08 kg/atendimento em 2008 e o mínimo de 0,01 kg/atendimento.

A Tabela 41 apresenta o valor máximo, mínimo e os índices médios e as medianas nas unidades monitoradas quanto à geração de resíduos perigosos/atendimento.

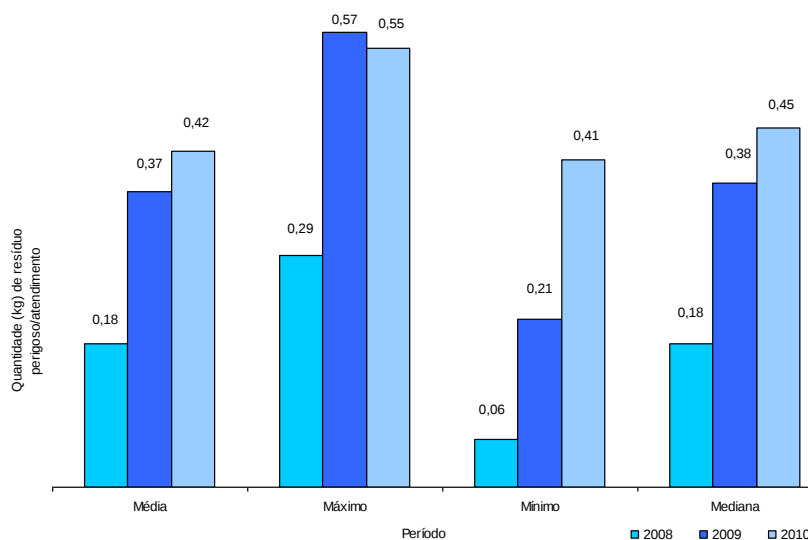
**Tabela 41** - Índice da quantidade (kg) de resíduos perigosos/atendimento na quimioterapia, hemodiálise, emergência adulto e pediátrica, no período de 2007 a 2010 - Média, Valor máximo, valor mínimo e mediana.

| Unidades Assistenciais | Índices da geração de resíduos perigoso/procedimento - média, mediana, valor máximo e mínimo. |       |       |         |       |      |      |         |       |      |      |         |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|-------|------|------|---------|-------|------|------|---------|
|                        | 2008                                                                                          |       |       |         | 2009  |      |      |         | 2010  |      |      |         |
|                        | Média                                                                                         | Máxi. | Míni. | Mediana | Média | Máxi | Míni | Mediana | Média | Máxi | Míni | Mediana |
| Quimioterapia          | 0,23                                                                                          | 0,32  | 0,17  | 0,22    | 0,18  | 0,33 | 0,11 | 0,16    | 0,15  | 0,21 | 0,09 | 0,15    |
| Hemodiálise            | 0,18                                                                                          | 0,27  | 0,06  | 0,18    | 0,37  | 0,57 | 0,21 | 0,38    | 0,47  | 0,55 | 0,41 | 0,45    |
| Emergência Adulto      | 0,03                                                                                          | 0,04  | 0,02  | 0,03    | 0,04  | 0,05 | 0,03 | 0,03    | 0,04  | 0,04 | 0,03 | 0,03    |
| Emergência Pediátrica  | 0,05                                                                                          | 0,08  | 0,01  | 0,05    | 0,02  | 0,06 | 0,01 | 0,02    | 0,01  | 0,02 | 0,01 | 0,02    |

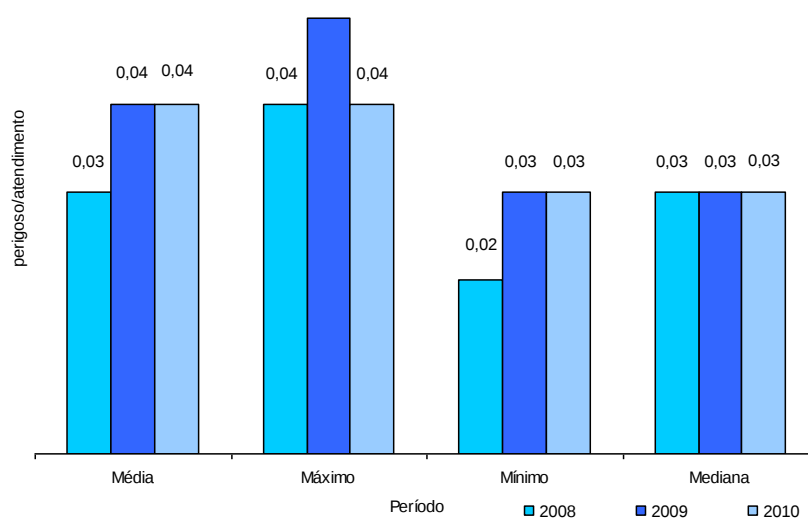
As Figuras 41, 42, 43 e 44 apresentam a evolução da quantidade de resíduos (kg)/procedimento nas unidades de quimioterapia, hemodiálise, emergência adulto e pediátrica.



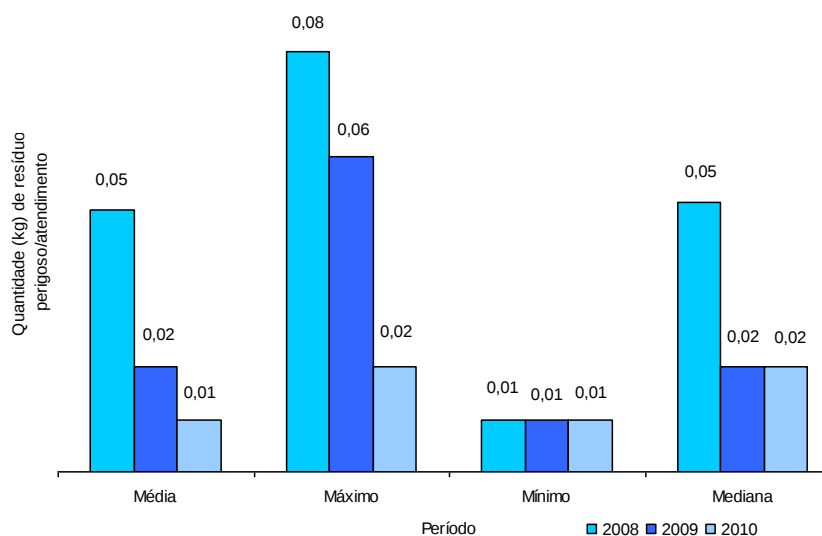
**Figura 41** – Índice da quantidade (kg) de resíduos por atendimento na quimioterapia no período de 2008 a 2010 – média, valor máximo, valor mínimo e mediana.



**Figura 42** – Índice da quantidade (kg) de resíduos por atendimento na hemodiálise no período de 2008 a 2010 – média, valor máximo, valor mínimo e mediana.



**Figura 43** – Índice da quantidade (kg) de resíduos por atendimento na emergência adulto no período de 2008 a 2010 – média, valor máximo, valor mínimo e mediana.



**Figura 44** – Índice da quantidade (kg) de resíduos por atendimento na emergência pediátrica no período de 2008 a 2010 – média, valor máximo, valor mínimo e mediana.

### 2.11 - Análise comparativa da geração média de resíduos relacionados ao leito-dia e paciente-dia:

A partir dos dados coletados foi possível trabalhar com outros indicadores a fim de utilizá-los para comparação com referências externas, principalmente relacionadas a trabalhos científicos publicados. Desta forma foi realizada uma análise comparativa das quantidades médias de RSS, resíduos perigosos e resíduos infectantes gerados relacionados ao leito-dia e ao paciente-dia. A Tabela 42 apresenta os dados que compuseram os índices da quantidade de resíduos por leito-dia e por paciente-dia.

**Tabela 42:** Quantidade de RSS, resíduos perigosos e resíduos infectantes por dia e nº. de leitos e de pacientes-dia no HUS – Médias de 2007 a 2010.

| Período | kg RSS/dia | kg Resíduos Perigosos/dia | kg Resíduos Infectantes/dia | Nº. leitos-dia | Média paciente-dia |
|---------|------------|---------------------------|-----------------------------|----------------|--------------------|
| 2007    | 714,24     | 103,82                    | 62,48                       | 104            | 67,07              |
| 2008    | 853,68     | 108,43                    | 65,27                       | 105            | 73,86              |
| 2009    | 889,72     | 126,87                    | 76,36                       | 105            | 82,14              |
| 2010    | 811,88     | 125,29                    | 75,49                       | 105            | 74,61              |

A média paciente-dia apresentada na Tabela 42 é calculada dividindo o número de pacientes-dia pelo número de dias no mês, para este cálculo o número de pacientes-dia foi dividido por trinta (30). Os RSS/dia é a soma de todos os resíduos (A, B, D e E) gerados no hospital em um dia. Para os resíduos perigosos foram excluídos os resíduos do grupo D, e os resíduos infectantes computa apenas a quantidade de resíduos gerados do grupo A4.

A Tabela 43 apresenta a quantidade média em kg de RSS, resíduos perigosos e de resíduos infectantes/leito-dia no HUS. Foi observado que de 2009 para 2010 houve uma diminuição em todos os índices.

**Tabela 43** – Índice médios de resíduos/leito-dia – 2007 a 2010

| <b>Período</b> | <b>kg de RSS/leito-dia</b> | <b>kg de Resíduo Perigoso/leito-dia</b> | <b>kg Resíduo. Infectante/leito-dia</b> |
|----------------|----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 2007           | 6,87                       | 1,00                                    | 0,60                                    |
| 2008           | 8,13                       | 1,04                                    | 0,62                                    |
| 2009           | 8,47                       | 1,21                                    | 0,73                                    |
| 2010           | 7,73                       | 1,19                                    | 0,68                                    |

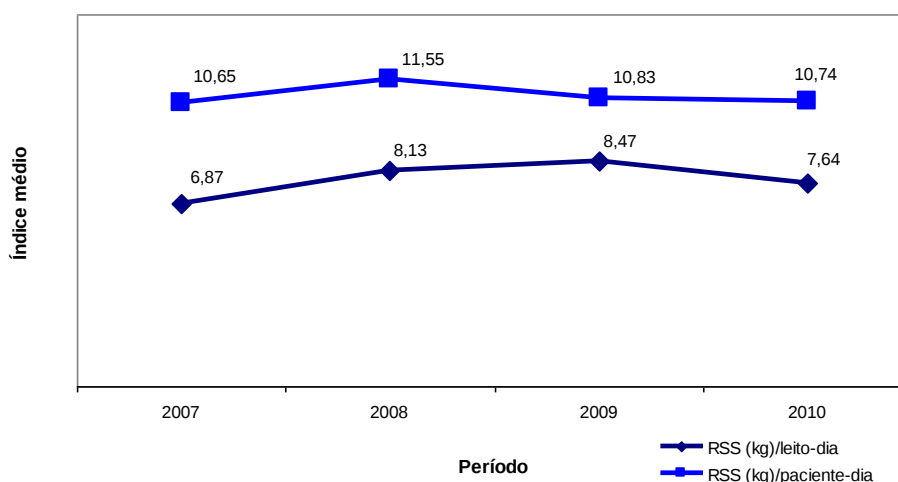
Assim como foi desenvolvido o índice para a quantidade média, em kg de RSS, de resíduos perigosos e de resíduos infectantes/leito-dia, foram tabulados os dados referentes ao paciente-dia, os quais são apresentados na Tabela 44.

**Tabela 44** – Índices médios de resíduos/pacientes-dia – 2007 a 2010.

| <b>Período</b> | <b>kg RSS/paciente-dia</b> | <b>kg Resíduos Perigosos/paciente-dia</b> | <b>kg Resíduos Infectantes/paciente-dia</b> |
|----------------|----------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 2007           | 10,65                      | 1,55                                      | 0,93                                        |
| 2008           | 11,56                      | 1,47                                      | 0,88                                        |
| 2009           | 10,83                      | 1,54                                      | 0,93                                        |
| 2010           | 10,88                      | 1,68                                      | 1,01                                        |

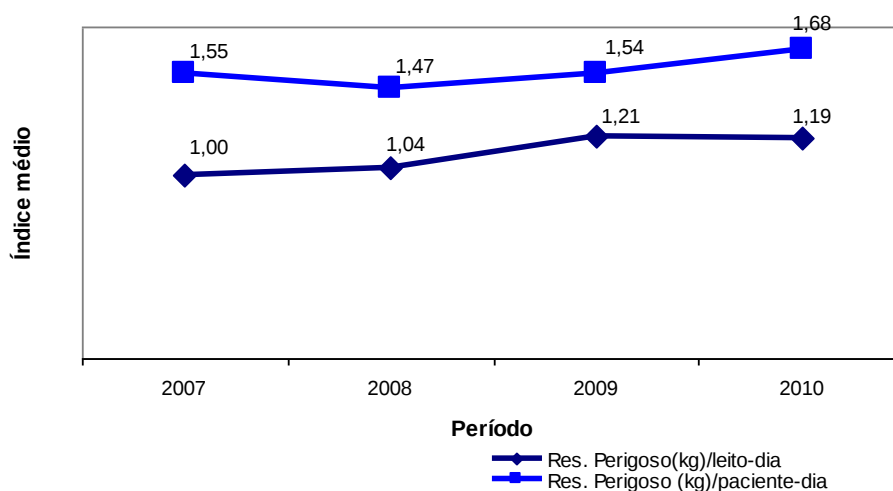
Comparando-se os índices de kg de RSS leito-dia e kg de RSS paciente-dia, foi observado que no primeiro caso o índice foi menor em todos os períodos. Foi observado também que as curvas do gráfico da evolução destes índices (Figura 45) são muito parecidas, exceto pelo ano de 2009 quando houve uma diminuição do índice de RSS/paciente-dia enquanto que no que se refere ao RSS por leito-dia houve uma ascensão.

O índice RSS/paciente-dia leva em consideração a taxa de ocupação do hospital, ou seja, apresenta a informação considerando a assistência efetivamente prestada. O índice RSS/leito-dia por sua vez apresenta a evolução da geração dos resíduos gerados no HUS de 2007 a 2010, uma vez que o denominador praticamente não sofre modificação durante todo o período avaliado.

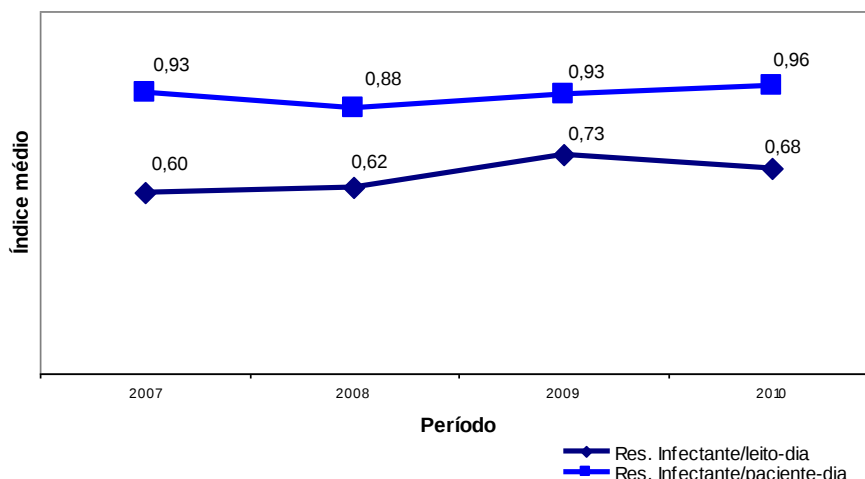


**Figura 45** – Comparativo dos índices médios de Kg RSS/paciente-dia e leito-dia no HUS - 2007 a 2010.

No que se refere à quantidade de resíduos perigosos/paciente-dia e infectantes/paciente-dia em relação ao leito-dia, foi observado também que o índice no caso do leito-dia é menor. As curvas do gráfico apresentam-se semelhantes em 2009, quando em ambos os casos, nos dois índices, houve um aumento em relação a 2008. As Figuras 46 e 47 apresentam o gráfico elaborado para visualização da evolução do índice de 2007 a 2010.



**Figura 46** – Comparativo dos índices médios de Kg resíduos perigosos/paciente-dia e leito-dia no HUS - 2007 a 2010.



**Figura 47** – Comparativo dos índices médios de kg de resíduos infectantes paciente-dia e leito-dia no HUS - 2007 a 2010.

Através das Figuras 45 e 46 foi verificado que enquanto houve uma diminuição da quantidade de RSS/paciente-dia em 2009 e 2010, a quantidade de resíduos perigosos/paciente-dia apresentou dois aumentos consecutivos neste mesmo período, demonstrando que a quantidade de resíduos perigosos no HUS apresentou um aumento maior que os não perigosos. Esta informação é compatível com a apresentada através dos indicadores das taxas de geração de resíduos perfurocortantes, infectantes e químicos.

## **2.12 - Comparativos entre a média geral e a mediana calculadas no período de 01 de janeiro de 2007 a 31 de agosto de 2010.**

2.12.1 - Indicadores: quantidade de resíduos perigosos/paciente-dia; resíduos perigosos/procedimento e resíduos perigosos/atendimento.

Os dados tabulados da média de cada ano foram somados e divididos por quatro, desta forma foi possível obter uma média geral, dos índices paciente-dia, índice/procedimento e índice/atendimento. A mediana foi calculada considerando-se os índices do período de 2007 a 2010.

É possível observar que, no caso do índice resíduos perigosos/paciente-dia, o maior índice de geração de resíduos de uma única unidade assistencial é o da UTI

adulto e o menor é o da UTI pediátrica, resultados observados na média e na mediana.

No que se refere ao índice/procedimento e índice/atendimento, o centro cirúrgico e a hemodiálise apresentaram, respectivamente, os índices mais elevados.

A Tabela 45 apresenta a média e a medianas globais, ou seja, considerando os dados de todo o período estudado, do índice de geração por unidade assistencial no que se refere à quantidade de resíduos kg/paciente-dia, kg/procedimento e kg/atendimento, onde pode ser destacada a quantidade de resíduo perigoso/paciente-dia do hospital Unimed.

Utilizando os dados tabulados de média e mediana geral durante o período avaliado, foram estabelecidos os índices que foram utilizados para a análise comparativa com referenciais externos.

Comparando-se os índices, média e mediana, ambas apresentaram valores muito próximos, apenas no berçário a diferença foi maior, sendo 0,45 kg/paciente-dia para a média e 0,27 kg/paciente-dia para a mediana.

**Tabela 45:** Relação do índice médio e da mediana calculada no período de 2007 a 2010 – Resíduo perigoso/paciente-dia; resíduo perigoso/procedimento e resíduo perigoso/atendimento.

| Unidades assistenciais e hospital      | Média       | Mediana     |
|----------------------------------------|-------------|-------------|
| UTI adulto (kg/paciente-dia)           | 1,42        | 1,41        |
| UTI pediátrica (kg/paciente-dia)       | 0,36        | 0,37        |
| Berçário (kg/paciente-dia)             | 0,45        | 0,27        |
| Enfermaria (kg/paciente-dia)           | 0,61        | 0,57        |
| Ala nova (kg/paciente-dia)             | 0,53        | 0,46        |
| Apartamento (kg/paciente-dia)          | 0,43        | 0,44        |
| Centro Cirúrgico (kg/procedimento)     | 0,95        | 1,02        |
| Day Clinic (kg/procedimento)           | 0,33        | 0,32        |
| Quimioterapia (kg/atendimento)         | 0,19        | 0,16        |
| Hemodiálise (kg/atendimento)           | 0,32        | 0,38        |
| Emergência adulto (kg/atendimento)     | 0,04        | 0,03        |
| Emergência pediátrica (kg/atendimento) | 0,03        | 0,02        |
| <b>Hospital (kg/paciente-dia)</b>      | <b>1,56</b> | <b>1,55</b> |

2.12.2 – Indicadores: quantidade (kg) de RSS, resíduo perigoso e resíduo infectante relacionados ao leito-dia e ao paciente-dia.

Os dados tabulados no item 2.11 foram calculados de modo a encontrar a média e a mediana, o que pode ser observado nas Tabelas 46 e 47.

**Tabela 46:** Relação do índice médio e da mediana calculada no período de 2007 a 2010 – RSS/leito-dia, Resíduo Perigoso/leito-dia e infectante/leito-dia.

| Índice                                          | Média | Mediana |
|-------------------------------------------------|-------|---------|
| Quantidade (kg) de RSS/leito-dia                | 7,8   | 7,9     |
| Quantidade (kg) de resíduo infectante/leito-dia | 0,66  | 0,65    |
| Quantidade (kg) de resíduos perigoso/leito-dia  | 1,12  | 1,12    |

Comparando-se os índices da Tabela 46 verifica-se que ambos são muito próximos, como no caso dos RSS/leito-dia e do resíduo infectante/leito-dia ou idênticos, como acontece com o resíduo perigoso/leito-dia.

Os índices relacionados ao paciente-dia, as médias e medianas apresentaram índices mais altos, como já havia sido observado no item 2.11 e muito próximos em termos de valores, como pode ser verificado na Tabela 47.

**Tabela 47:** Relação do índice médio e da mediana calculada no período de 2007 a 2010 – RSS/leito-dia, Resíduo Perigoso/leito-dia e infectante/paciente-dia.

| Índice                                             | Média | Mediana |
|----------------------------------------------------|-------|---------|
| Quantidade (kg) de RSS/paciente-dia                | 10,98 | 10,86   |
| Quantidade (kg) de resíduo infectante/paciente-dia | 0,94  | 0,93    |
| Quantidade (kg) de resíduo perigoso/paciente-dia   | 1,56  | 1,55    |

2.12.3 – Indicadores: média e mediana das taxas de resíduos comuns, infectantes, perfurocortantes e recicláveis.

Foram calculados os índices médios e as medianas das taxas de resíduos para que fosse possível comparar e definir o índice a ser utilizado no comparativo

com a literatura e com o referencial externo. A Tabela 48 apresenta os dados de média e mediana em percentual, obtidos para os resíduos comuns, recicláveis, perfurocortante, infectante e químico.

**Tabela 48:** Taxas de resíduos por tipo: comum, reciclável, perfurocortante, infectante e químico – média e mediana do período de 2007 a 2010.

| Taxas de resíduos por tipo      | Média (%) | Mediana (%) |
|---------------------------------|-----------|-------------|
| Taxa de resíduo comum           | 68,63     | 67,08       |
| Taxa de resíduo reciclável      | 17,27     | 19,02       |
| Taxa de resíduo perfurocortante | 5,19      | 5,10        |
| Taxa de resíduos infectantes    | 8,42      | 8,37        |
| Taxa de resíduo químico         | 0,49      | 0,43        |

De acordo com Salsa, Moreira e Pereira (2010): “a mediana não é influenciada por valores extremos, visto que ela é uma medida essencialmente vinculada à posição que ocupa no conjunto após ordenação”. Desta forma, optou-se por considerar a mediana a título de comparação com os referenciais externos que serão apresentados no item 2.14.

## 2.13 – Análise comparativa com a literatura científica

A partir da pesquisa de publicações acadêmicas sobre indicadores de resíduos, abordados no item 5.3 da Revisão da Literatura, foram escolhidos os que mais tinham relação com a realidade do HUS para um estudo comparativo e são demonstrados nos itens a seguir, tendo sido optado por utilizar a mediana dos índices e das taxas referentes ao período de 2007 a 2010.

### 2.13.1 – Resíduo infectante/leito-dia

Para identificação dos hospitais foi utilizada uma designação por letras, em ordem alfabética, já que as fontes, via de regra, não citam a instituição e fazem uso desta metodologia.

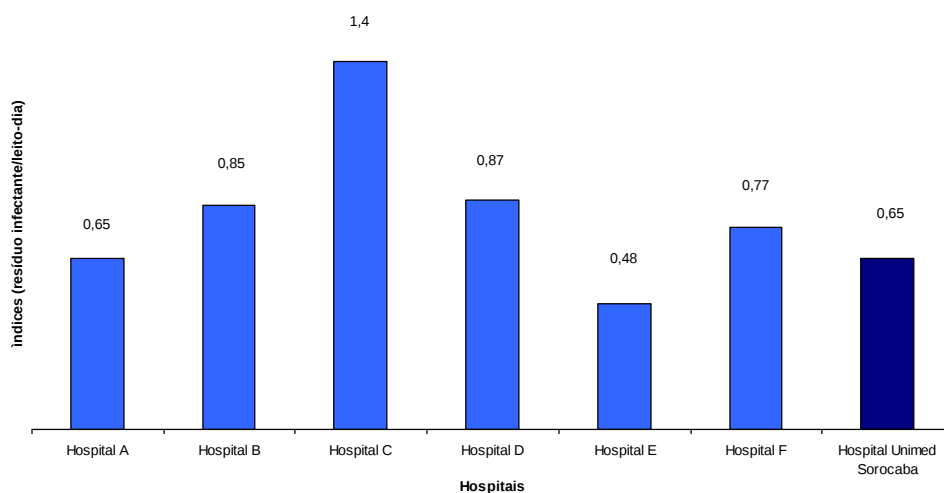
Quanto ao índice RSS infectante/leito-dia, foram selecionados seis estabelecimentos que utilizam este índice, verificando-se que os hospitais A e B não divulgaram o número de leitos, ao contrário dos hospitais C, D, E e F. A Tabela 49 apresenta os índices da quantidade de resíduos infectante/leito-dia e suas respectivas fontes, comparados ao Hospital Unimed Sorocaba.

**Tabela 49:** Índices da quantidade de resíduos infectante/leito-dia e suas respectivas fontes, comparados ao Hospital Unimed Sorocaba.

| Características dos hospitais   |                                                    | Fonte                      | Índice            |
|---------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
| Hospital A                      | Hospital geral (SUS) – Rio Grande do Sul           | Schneider (2004)           | 0,65kg/leito/dia  |
| Hospital B                      | Hospital geral particular – Rio Grande do Sul      | Schneider (2004)           | 0,85 kg/leito/dia |
| Hospital C                      | Hospital em São Luiz do Maranhão - MA - 172 leitos | Duarte <i>et al</i> (2004) | 1,40 kg/leito/dia |
| Hospital D                      | Hospital em São Luiz do Maranhão - MA - 78 leitos  | Duarte <i>et al</i> (2004) | 0,87 kg/leito/dia |
| Hospital E                      | Hospital em São Luiz do Maranhão - -MA 73 leitos   | Duarte <i>et al</i> (2004) | 0,48 kg/leito/dia |
| Hospital F                      | Hospital em São Luiz do Maranhão-MA - 149 leitos   | Duarte <i>et al</i> (2004) | 0,77 kg/leito/dia |
| <b>Hospital Unimed Sorocaba</b> | Hospital geral 105 leitos Sorocaba/SP              | Silva (2010)               | 0,65 kg/leito-dia |

Em relação a este indicador foi observado que os mesmos variam de 1,48 kg/leito-dia a 0,48 kg/leito dia, sendo que o maior índice é apresentado pelo hospital C em São Luiz do Maranhão com 172 leitos e o menor está localizado no Hospital E com 73 leitos, também em São Luiz do Maranhão, ambos citados por Duarte *et al* em 2004. Nesta comparação, o HUS apresentou um dos menores índices em quantidade de resíduos/leito-dia, semelhante ao Hospital Geral A localizado no estado do Rio Grande do Sul, citado por Schneider (2004).

A Figura 48 apresenta a comparação dos índices de resíduos infectante/leito-dia, onde estão elencados as referências da literatura e o HUS.



**Figura 48:** Comparativos dos índices de resíduos infectantes/leito-dia entre a literatura e o HUS.

### 2.13.2 - Resíduos de Serviços de Saúde – RSS/leito-dia

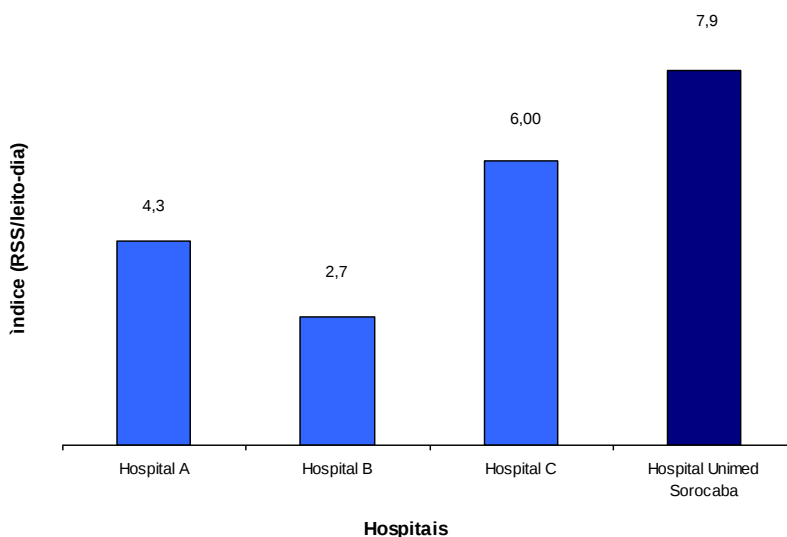
Quanto ao índice RSS/leito-dia, foram selecionados três (3) estabelecimentos, dos quais não foi possível obter, através da fonte, o número de leitos. A geração de RSS por leito/dia variou de 6 kg/leito-dia em um Hospital Geral na cidade de João Pessoa no estado da Paraíba, citado por Fonseca, Nóbrega e Oliveira (2005) a 2,74kg/leito-dia no Hospital Universitário de Brasília, citado por Mello (2007). A Tabela 50 demonstra os índices de RSS/leito-dia e suas respectivas fontes, comparados ao HUS.

**Tabela 50:** Índices de RSS/leito-dia e suas respectivas fontes, comparados ao HUS.

| Características dos hospitais   |                                                      | Fonte                              | Índice             |
|---------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|
| Hospital A                      | Hospital Regional da Asa Norte (400 leitos)          | Dutra (2008)                       | 4,266 kg/leito/dia |
| Hospital B                      | Hospital Universitário de Brasília (289 leitos)      | Mello (2007)                       | 2,740 kg/leito/dia |
| Hospital C                      | Hospital Geral em João Pessoa – Paraíba (220 leitos) | Fonseca, Nóbrega e Oliveira (2005) | 6,00 kg/leito/dia  |
| <b>Hospital Unimed Sorocaba</b> | Hospital geral 105 leitos                            | PGRSS HUS                          | 7,93 kg/leito-dia  |

Dentre os referenciais utilizados, o HUS apresenta a maior quantidade de RSS/leito-dia. Estes índices diferenciados podem estar relacionados a fatores como

metodologia de estudo, níveis de complexidade, serviços oferecidos internamente tal como refeitório e grau de utilização de materiais descartáveis. A Figura 49 apresenta o gráfico comparativo dos índices de resíduos infectante/leito-dia.



**Figura 49:** Índices de RSS/leito-dia entre a literatura e o HUS.

### 2.13.3 – Resíduos de Serviços de Saúde – RSS/paciente-dia

Foram observadas diferenças significativas na metodologia de análise e também no critério para utilização do índice paciente-dia, por vezes referido como paciente/dia.

O Hospital Unimed Sorocaba apresentou uma geração mensal de 10,86 kg de RSS/paciente-dia enquanto que no estudo realizado Haddad (2006) a geração foi de 3,15 kg de RSS/paciente-dia. Para calcular este valor, Haddad (2006) somou os índices da quantidade de RSS/paciente-dia de nove (9) departamentos do hospital pesquisado, sendo que em alguns destes, o indicador era kg/paciente-dia, enquanto outros eram kg/cirurgia, kg/atendimento e kg/refeições.

Além disso, embora a autora tenha utilizado o termo paciente-dia, através da metodologia e dos resultados do seu trabalho não está claro se o denominador é de fato o número de pacientes-dia ou se é o número de pacientes internados.

No caso de estudos realizados por Lasch, Medeiros e Wolff (2007) foi observada uma geração de 3,77 kg de RSS/paciente/dia em um hospital geral

localizado na cidade de Santa Maria/RS com 70 leitos. Neste caso, a metodologia apresenta que o denominador considerado no índice é o número de pacientes internados durante um dia, o que está em desacordo com a metodologia utilizada neste trabalho.

Coelho realizou uma pesquisa em hospitais do Distrito Federal e observou índices de RSS/paciente/dia que variaram de 3,89 kg a 16,07 kg, entretanto, não foi possível entender a origem do denominador a partir da análise da metodologia e por conta disso optou-se por não utilizar os dados para comparação.

#### 2.13.4 – Taxas de resíduos

As taxas de resíduos foram comparadas com seis (6) hospitais, sendo que destes apenas dois (2) apresentavam taxas de geração de resíduos perfurocortantes. As taxas de geração de resíduos comuns, recicláveis, infectantes e químicos eram disponíveis.

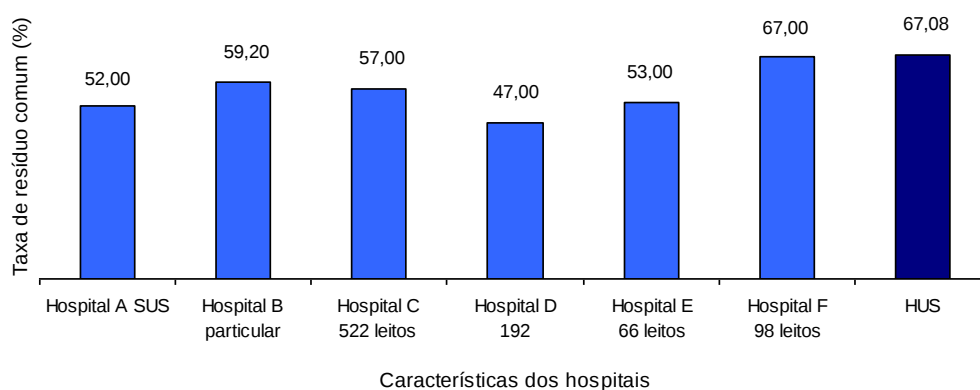
A Tabela 51 apresenta as taxas de resíduos comuns, infectantes, perfurocortantes e químicos de seis hospitais, comparados às taxas do HUS, as quais são frutos do cálculo da mediana do período de 2007 a 2010.

**Tabela 51:** Taxas de resíduos comuns, infectantes, perfurocortantes e químicos de seis (6) hospitais citados em literatura científica comparados às taxas do HUS.

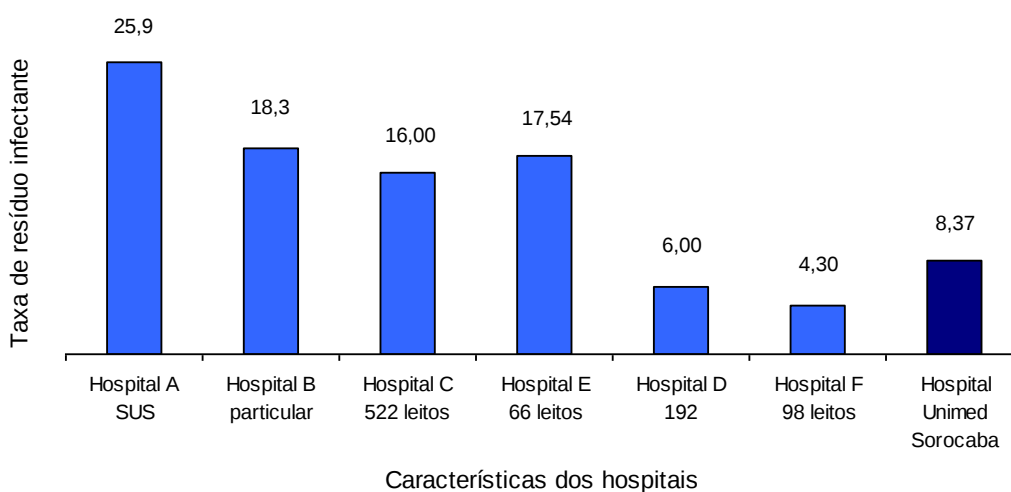
| Tipos de resíduos | Características dos Estabelecimentos/ Taxas em percentagem (%) |                       |                       |                |                      |                      |                          |
|-------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|----------------------|----------------------|--------------------------|
|                   | Hospital A SUS                                                 | Hospital B particular | Hospital C 522 leitos | Hospital D 192 | Hospital E 66 leitos | Hospital F 98 leitos | Hospital Unimed Sorocaba |
| Comum             | 52                                                             | 59,2                  | 57                    | 47             | 53                   | 67                   | 67,08                    |
| Infectante        | 25,9                                                           | 18,3                  | 16                    | 6              | 17,54                | 4,3                  | 8,37                     |
| Químico           | 4,2                                                            | 3,2                   | 1                     | 1              | 5                    | 1                    | 0,43                     |
| Perfurocortante   | NI                                                             | NI                    | NI                    | NI             | 4,46                 | 0,7                  | 5,10                     |
| Reciclável        | 17,4                                                           | 19,4                  | 26                    | 46             | 20                   | 27                   | 19,02                    |
| Local             | Rio Grande do Sul                                              | Rio Grande do Sul     | São Luiz de Maranhão  |                |                      |                      | Sorocaba/SP              |
| Fonte             | Schneider (2004)                                               | Schneider (2004)      | Tramontini (2009)     |                |                      |                      | PGRSS-HUS                |

Pode ser observado através da Figura 50, que uma taxa de 67,08% de resíduo comum do Hospital Unimed Sorocaba e os hospitais pesquisados apresentaram taxas entre 47% a 67%. A taxa de geração de resíduos infectantes (Figura 51), por sua vez, foi de 8,37%. Podem ser verificadas taxas de resíduos infectantes dentre os hospitais pesquisados que variam de 4,3% a 25,9%.

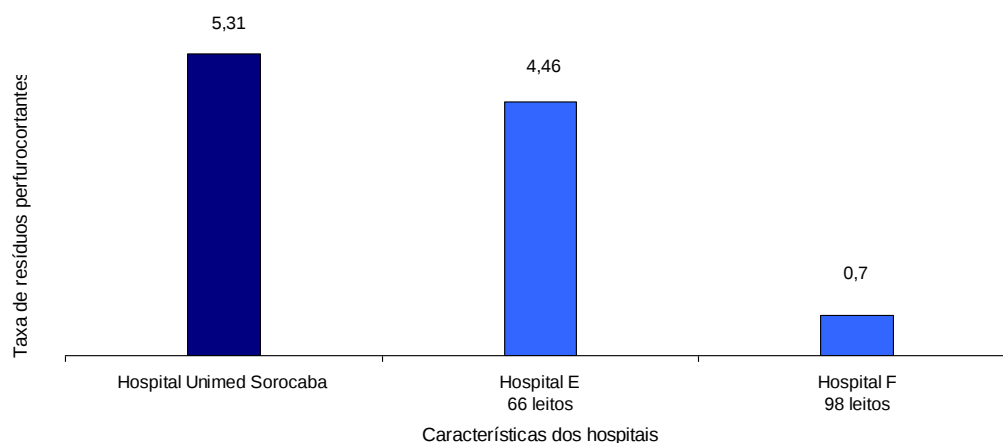
Quanto à geração de resíduos perfurocortantes, pode ser observado através da Figura 51 que apenas dois hospitais apresentam estas taxas, sendo eles o Hospital E com 4,46% e o Hospital F com 0,7%. Neste caso, o HUS apresentou uma taxa de 5,10%.



**Figura 50:** Comparativo das taxas (%) de geração de resíduos comuns entre a literatura e o HUS.

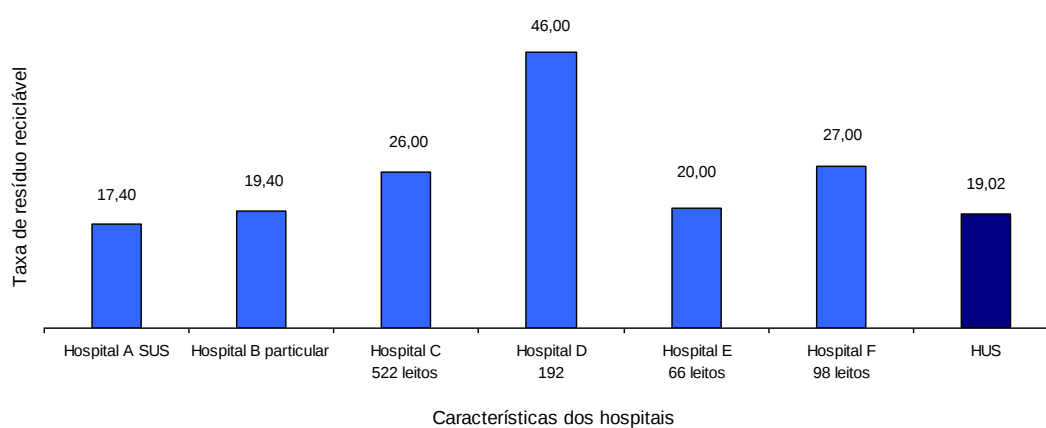


**Figura 51:** Comparativo das taxas (%) geração de resíduos infectantes entre a literatura e o HUS.

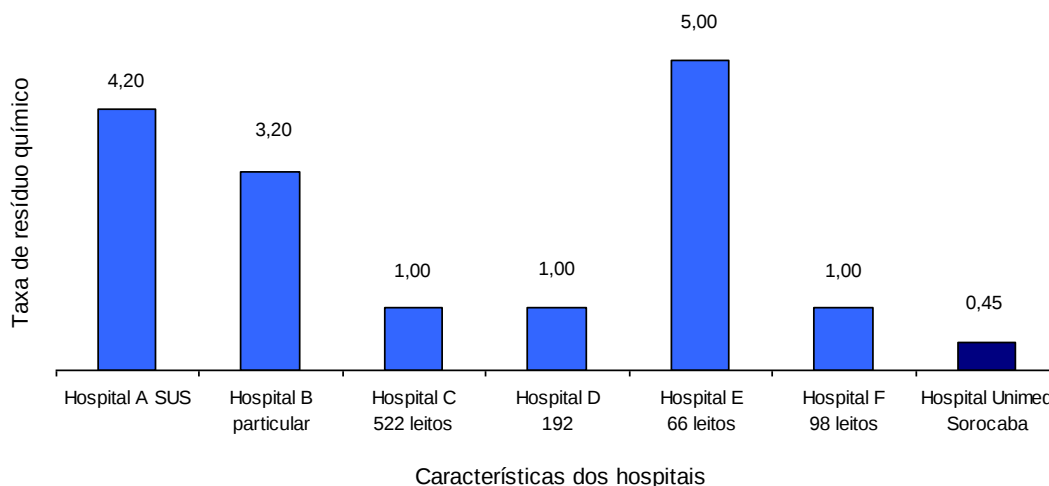


**Figura 52:** Comparativos das Taxas (%) geração de resíduos perfurocortantes entre a literatura e o HUS.

Os resíduos recicláveis são responsáveis por boa parcela da taxa de resíduos dos hospitais pesquisados, tendo se verificado que as taxas variam de 17,40% a 46,00% em relação ao volume total de RSS. HUS apresentou uma das menores taxas com 19,02 %, conforme pode ser visualizado na Figura 53. Os resíduos químicos de modo geral apresentaram as menores taxas de geração de resíduos dentre os hospitais pesquisados, que variaram de 1% a 5%, o HUS apresentou uma taxa de 0,45% (Figura 54).



**Figura 53:** Comparativo das taxas (%) geração de resíduos recicláveis entre a literatura e o HUS.



**Figura 54:** Comparativo das taxas (%) geração de resíduos químicos entre a literatura e o HUS.

## 2.14 - Comparativo com referencial externo

O comparativo com o referencial externo foi realizado, como citado na metodologia, através do envio do questionário padrão a 60 hospitais privados localizados em todas as regiões do país. Além do questionário foi enviada uma carta solicitando ao diretor do hospitalar o preenchimento do mesmo em um prazo de 15 dias, sendo os modelos destes documentos apresentados no Apêndice D. Foram escolhidos, aleatoriamente, vinte (20) hospitais da região sudeste e dez (10) das regiões sul, centro-oeste, norte e nordeste. A busca para localização dos estabelecimentos foi realizada através do site de busca na rede mundial de computadores - *Google* e foram contemplados hospitais particulares de alta, média e baixa complexidade, gerais e de especialidade.

Quinze hospitais devolveram as pesquisas respondidas entre os dias 15 e 20 de dezembro de 2010, sendo sete (7) do estado de São Paulo, dois (2) de Santa Catarina, e um (1) de cada um dos seguintes estados: Pernambuco, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e Rio Grande do Norte. Dentre estes hospitais, sete possuem selo de certificação de qualidade da ONA, três acreditado em nível um (1) três em nível dois (2) e 1 em nível três (3).

Para preservar a identidade dos hospitais que em sua maioria optaram por não ter seus nomes divulgados, os mesmos foram identificados com código alfanumérico, a letra H seguida do número um (1) até o quinze (15). Os dados

apontados nos questionários foram inseridos nas Tabelas 52 e 53, os quais resumem as informações coletadas.

A Tabela 52 mostra os dados referentes aos estabelecimentos H1 até o H8, dentre eles, três (3), os H4, H5 e H7 apresentaram-se como hospitais de especialidade, mas não informaram o tipo.

Na Tabela 53 são apresentados os dados referentes aos estabelecimentos H9 até o H15. Neste caso, o hospital H15 se apresentou como de especialidade cirúrgica e o H14 apenas como de especialidade.

**Tabela 52** – Resumo das respostas dos questionários da pesquisa externa sobre a prática da utilização de indicadores de gestão de RSS

| <b>Características dos hospitais</b>                                    |                      |                      |                                                                     |                      |                      |                      |                    |                      |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| Identificação                                                           | H1                   | H2                   | H3                                                                  | H4                   | H5                   | H6                   | H7                 | H8                   |
| Estado                                                                  | ES                   | SP                   | RJ                                                                  | PE                   | SP                   | MG                   | SP                 | SP                   |
| Complexidade                                                            | Média                | Média                | Média                                                               | Alta                 | Média                | Média                | Média              | Média                |
| Especialidade                                                           | Não                  | NI                   | Não                                                                 | Sim                  | Sim                  | Não                  | Sim                | Não                  |
| Nº. de leitos                                                           | 71                   | 113                  | NI                                                                  | 94                   | 60                   | 97                   | 40                 | 54                   |
| Certificação de Qualidade                                               | ONA nível 1          | ONA Nível 2          | Não                                                                 | Não                  | ONA Nível 3          | Não                  | Não                | Não                  |
| Quanto ao PGRSS                                                         | Escrito e implantado | Escrito e implantado | Separa os resíduos comuns e infectantes, mas não tem PGRSS escrito. | Escrito e implantado | Escrito e implantado | Escrito e implantado | Escrito implantado | Escrito e implantado |
| <b>Classificação de resíduos de acordo com o manejo interno adotado</b> |                      |                      |                                                                     |                      |                      |                      |                    |                      |
| Sondas (com sangue e secreção)                                          | A                    | D                    | A                                                                   | A                    | A                    | A                    | D                  | A                    |
| Coletores (sem sangue ou secreção)                                      | D                    | D                    | E                                                                   | A                    | A                    | A                    | D                  | A                    |
| Bolsas de soro não utilizadas ou parcialmente utilizadas                | D                    | DR                   | A                                                                   | DR                   | A                    | B                    | D                  | DR                   |
| Frascos de aspiração                                                    | A                    | D                    | Não descartável                                                     | A                    | A                    | A                    | D                  | A                    |
| Equipos de soro                                                         | D                    | D                    | A                                                                   | A                    | A                    | D                    | A                  | A                    |
| Luva, algodão e gaze com sangue e/ou secreção                           | A                    | D                    | A                                                                   | A                    | A                    | A                    | A                  | A                    |
| Luva, algodão e gaze sem sangue e/ou secreção                           | D                    | A                    | A                                                                   | A                    | D                    | D                    | D                  | D                    |
| Papel higiênico, absorvente higiênico                                   | D                    | D                    | D                                                                   | D                    | D                    | D                    | D                  | D                    |
| Gesso                                                                   | D                    | D                    | A                                                                   | D/A                  | D                    | D                    | D                  | D                    |
| Fraldas                                                                 | D                    | D                    | A                                                                   | A                    | D                    | D                    | D                  | D                    |
| Fraldas de puérperas                                                    | A                    | D                    | A                                                                   | NG                   | D                    | D                    | A                  | A                    |
| Alimentos provenientes de pacientes                                     | D                    | D                    | D                                                                   | A/D                  | D                    | D                    | A                  | D                    |
| Vestimentas descartáveis de pacientes                                   | D                    | D                    | NI                                                                  | A/D                  | D                    | D                    | D                  | A                    |
| Vidros vazios de medicamentos                                           | DR                   | NI                   | NI                                                                  | E                    | DR                   | DR                   | E                  | DR                   |
| Ampolas vazias de medicamentos                                          | E                    | E                    | E                                                                   | E                    | E                    | E                    | E                  | E                    |
| Medicamentos vencidos                                                   | D                    | B                    | A                                                                   | E                    | A                    | B                    | A                  | B                    |

|                                                                                      |        |                  |          |          |                 |        |                      |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|----------|----------|-----------------|--------|----------------------|-------------------|
| Resíduos de medicamentos quimioterápicos                                             | B      | B                | Não gera | Não gera | A               | B      | B                    | B                 |
| Fio de sutura                                                                        | A      | Com              | A        | E        | A               | A      | E                    | A                 |
| São utilizados indicadores quantitativos para o monitoramento do PGRSS               | Não    | Não              | Não      | Não      | Sim             | Não    | Sim                  | Sim               |
| <b>Frequência de uso e o dado obtido na última medição</b>                           |        |                  |          |          |                 |        |                      |                   |
| Quantidade e total de resíduos gerados (kg)/freq. de medição                         | NUI    | 7705,36 (mensal) | NUI      | NUI      | 7317,5 (mensal) | NUI    | NUI                  | 3.864 kg (mensal) |
| Soma dos resíduos A, B e E (kg)/freq. de medição                                     | NA     | NA               | NA       | NA       | NA              | NA     | NA                   | NA                |
| Soma dos resíduos do grupo A e D                                                     | NA     | NA               | NA       | NA       | NA              | NA     | 1450 kg <sup>1</sup> | NA                |
| Taxa de resíduos infectantes (%) /freq. de medição                                   | NUI    | 15,00 (mensal)   | NUI      | NUI      | 16,8 (mensal)   | NUI    | 44,83 (3xsemana)     | 6,93 (mensal)     |
| Taxa de resíduos químicos (%) /freq de medição                                       | NUI    | 0,5 (mensal)     | NUI      | NUI      | 18,7 (mensal)   | NUI    | NUI                  | 0,31 (mensal)     |
| Taxa de resíduos recicláveis (%) /freq de medição                                    | NUI    | 9,00 (mensal)    | NUI      | NUI      | 10 (mensal)     | NUI    | NUI                  | 31,8 (mensal)     |
| Taxa de resíduos comuns (%) /freq. de medição                                        | NUI    | 75, 50 (mensal)  | NUI      | NUI      | 71,2 (mensal)   | NUI    | 55,17                | 58,64 (mensal)    |
| Taxa de resíduos perfurocortantes (%) /freq. de medição                              | NUI    | NUI              | NUI      | NUI      | 1,9 (mensal)    | NUI    | NUI                  | 2,25 (mensal)     |
| Taxa de resíduos infectantes e perfurocortantes (%) /freq. de medição                | NUI    | NUI              | NUI      | NUI      | NUI             | NUI    | NUI                  | NUI               |
| Quantidade de colaboradores treinados/ano/freq. de medição                           | Todos  | NUI              | NUI      | NUI      | 215 (semestral) | NUI    | NUI                  | 140 (anual)       |
| Percentual de colaboradores treinados /ano/freq. de medição                          | 100%   | NUI              | NUI      | NUI      | 43 (semestral)  | NUI    | NUI                  | 56 (anual)        |
| Quantidade de resíduo perigoso/paciente-dia/freq. de medição                         | NUI    | NUI              | NUI      | NUI      | 1,05 (mensal)   | NUI    | NUI                  | 0,63 (mensal)     |
| Quantidade de resíduo perigosos/leito-dia/freq. de medição                           | NUI    | NUI              | NUI      | NUI      | 2,1 (mensal)    | NUI    | NUI                  | 0,22 (mensal)     |
| Quantidade de resíduos infectante/paciente-dia/freq. medição                         | NUI    | NUI              | NUI      | NUI      | 0,94 (mensal)   | NUI    | NUI                  | 0,01 (mensal)     |
| Quantidade de resíduo infectante/leito-dia (kg/leito-dia)/freq. de medição           | NUI    | NUI              | NUI      | NUI      | 0,11 (mensal)   | NUI    | NUI                  | 0,01 (mensal)     |
| Taxa de acidentes com resíduos perfurocortante(%) /freq. de medição                  | 33,30% | NI               | NUI      | NUI      | 2               | NUI    | NUI                  | 0,41 (anual)      |
| Custo da gestão de resíduos /paciente-dia (R\$ / pac-dia)/freq. de medição           | NUI    | NUI              | NUI      | NUI      | NI              | NUI    | NUI                  | 5,5               |
| Qual a frequência de pesagem de resíduos na instituição                              | Outros | Diária           | NI       | Diária   | Diária          | Diária | Semanal              | Diária            |
| Os indicadores são utilizados para subsidiar a gestão de resíduos no estabelecimento | Sim    | Sim              | NI       | NI       | Sim             | Não    | NI                   | Sim               |

Legenda:NUI: Não Utiliza o Indicador; NI: Não Informado; NA: Não se Aplica  
E: perfurocortante; B: químico; A: infectante; DR: Reciclável; D: comum

**Tabela 53 – Resumo das respostas dos questionários da pesquisa externa sobre a prática da utilização de indicadores**

| Identificação                                                            | H9                   | H10                  | H11                  | H12                  | H13                  | H14                  | H15                  |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Estado                                                                   | SP                   | SC                   | RN                   | SC                   | SP                   | SP                   | RS                   |
| Complexidade                                                             | Média                | Média                | Alta                 | Alta                 | Média                | Alta                 | Alta                 |
| Especialidade                                                            | Não                  | Não                  | Sim (cirúrgico)      | Não                  | Não                  | Sim                  | Não                  |
| Nº. de leitos                                                            | 140                  | 165                  | 76                   | 107                  | 63                   | 70 leitos            | 126                  |
| Certificação de Qualidade                                                | Não                  | ONA nível 2          | ONA nível 1          | ONA nível 1          | Não                  | Não                  | ONA nível 2          |
| Quanto ao PGRSS                                                          | Escrito e implantado | Escrito e implantado | Escrito e implantado | Escrito e implantado | Escrito e implantado | Escrito e implantado | Escrito e implantado |
| <b>Classificação dos resíduos de acordo com o manejo interno adotado</b> |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
| Sondas (com sangue e secreção)                                           | A                    | A                    | A                    | A                    | A                    | A                    | A                    |
| Coletores (sem sangue ou secreção)                                       | A                    | A                    | A                    | NI                   | A                    | A                    | A                    |
| Bolsas de soro não utilizadas ou parcialmente utilizadas                 | DR                   | DR                   | A                    | DR                   | A                    | DR                   | DR                   |
| Frascos de aspiração                                                     | NI                   | A                    | A                    | A                    | A                    | A                    | NI                   |
| Equipos de soro                                                          | A                    | A                    | A                    | A/DR                 | A                    | A                    | A                    |
| Luva, algodão e gaze com sangue e/ou secreção.                           | A                    | A                    | A                    | A                    | A                    | A                    | A                    |
| Luva, algodão e gaze sem sangue e/ou secreção.                           | A                    | A                    | A                    | D                    | A                    | A                    | A                    |
| Papel higiênico, absorvente higiênico.                                   | D                    | A                    | D                    | A/D                  | D                    | A                    | D                    |
| Gesso                                                                    | D                    | A                    | A                    | A/D                  | A                    | A                    | D                    |
| Fraldas                                                                  | D                    | A                    | D                    | A/D                  | A                    | A                    | D                    |
| Fraldas de puérperas                                                     | D                    | A                    | Não gera             | A/D                  | A                    | A                    | D                    |
| Alimentos provenientes de pacientes                                      | D                    | D                    | D                    | A/D                  | A                    | A                    | D                    |
| Vestimentas descartáveis de pacientes                                    | NI                   | A                    | A                    | A/D                  | A                    | A                    | A                    |
| Vidros vazios de medicamentos                                            | B/DR                 | E                    | E                    | B/D/DR               | B                    | B                    | B                    |
| Ampolas vazias de medicamentos                                           | B/E                  | E                    | E                    | E/B                  | E                    | E                    | B                    |
| Medicamentos vencidos                                                    | B                    | B                    | E                    | B                    | B                    | B                    | B                    |
| Resíduos de medicamentos quimioterápicos                                 | B                    | B                    | B                    | B                    | B                    | B                    | B                    |

|                                                                                      |                                      |                            |                                                |                                   |                     |        |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|--------|--------------|
| Fio de sutura                                                                        | A                                    | A                          | E                                              | E                                 | A                   | A      | A            |
| São utilizados indicadores quantitativos para o monitoramento do PGRSS               | Sim                                  | Sim                        | Não                                            | Sim                               | Sim                 | Não    | Sim          |
| <b>Frequência de uso e dados obtidos na última medição do indicador</b>              |                                      |                            |                                                |                                   |                     |        |              |
| Quantidade e total de resíduos gerados (kg)/freq. de medição                         | NUI                                  | 185461,00 kg/mês (diária). | NUI                                            | NI                                | 7119,2/mês (mensal) | NUI    | NUI          |
| Soma dos resíduos A, B e E (kg)/freq. de medição                                     | 2077,36 kg/mês (mensal) <sup>1</sup> | NA                         | NA                                             | NI                                | NA                  | NA     | NA           |
| Soma dos resíduos A e D (kg)/freq. de medição                                        | NA                                   | NA                         | NA                                             | NI                                | NA                  | NA     | NA           |
| Taxa de resíduos infectantes (%) /freq. de medição                                   | NUI                                  | NUI                        | NUI                                            | NI                                | NUI                 | NUI    | 78,3         |
| Taxa de resíduos químicos (%) /freq. de medição                                      | 5,78/mês (mensal)                    | 0,8 (diária)               | NUI                                            | NI                                | 0,10 (mensal)       | NUI    | 11,6         |
| Taxa de resíduos recicláveis (%) /freq. de medição                                   | 37,94 (mensal)                       | 21,9 (diária)              | NUI                                            | NI                                | 24,50 (mensal)      | NUI    | NUI          |
| Taxa de resíduos comuns (%) /freq. de medição                                        | Não informado                        | 43 (diária).               | NUI                                            | NI                                | 13,40 (mensal)      | NUI    | NUI          |
| Taxa de resíduos perfurocortantes (%) /freq. de medição                              | Não informado                        | NUI                        | NUI                                            | NI                                | NUI                 | NUI    | 10,1         |
| Taxa de resíduos infectantes e perfurocortantes (%) /freq. de medição                | 97,22 (mensal)                       | 35 (diária)*               | NA                                             | NI                                | 62,00 (mensal)      | NA     | NA           |
| Quantidade de colaboradores treinados/ano/freq. de medição                           | 358 colaboradores/ano                | 200                        | NUI                                            | NI                                | 30                  | NUI    | 442 (mensal) |
| Percentual de colaboradores treinados /ano/freq. de medição                          | 82% (anual)                          | 25,9                       | NUI                                            | NI                                | 5,5                 | NUI    | 6            |
| Quantidade de resíduo perigoso/paciente-dia/freq. de medição                         | 1,41 (mensal)                        | 5,8                        | NUI                                            | NI                                | 4,7                 | NUI    | 2,62         |
| Quantidade de resíduo perigosos/leito-dia/freq. de medição                           | 15,5 (mensal)                        | 406,4                      | NUI                                            | NI                                | 70                  | NUI    | 67,45        |
| Quantidade de resíduos infectante/paciente-dia/freq. de medição                      | 1,33 (mensal)                        | 5,8                        | NUI                                            | NI                                | 4,7                 | NUI    | 2,05         |
| Quantidade de resíduo infectante/leito-dia (kg/leito-dia)/freq. de medição           | 14,6 (mensal)                        | 5,8                        | NUI                                            | NI                                | 70                  | NUI    | 2,05         |
| Taxa de acidentes com resíduos perfurocortante(%) /freq. de medição                  | 0 (mensal)                           | 22,6                       | NUI                                            | NI                                | NI                  | NUI    | 0            |
| Custo da gestão de resíduos /paciente-dia (R\$ / paciente-dia)/freq. de medição      | 2,37 (mensal)                        | NI                         | NUI                                            | NI                                | 4,7                 | NUI    | 2,01         |
| Outros indicadores - especificar                                                     | NA                                   | NA                         | Freq. de coleta externa<br>Ot. res. infectante | Nº. de acidente com resíduos/mês. | NA                  | NA     | NA           |
| Qual a frequência de pesagem de resíduos na instituição                              | Diária/semanal                       | Diária                     | Diária                                         | Outros                            | Mensal              | Outros | Diária       |
| Os indicadores são utilizados para subsidiar a gestão de resíduos no estabelecimento | Sim                                  | Sim                        | Sim                                            | Sim                               | Não                 | Não    | Sim          |

Legenda:

NUI: Não Utiliza o Indicador; NI: Não Informado; NA: Não se Aplica

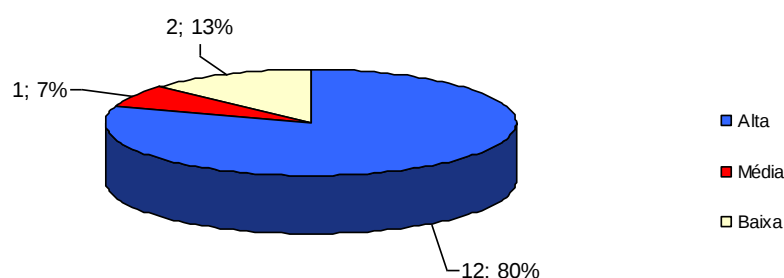
E: perfurocortante; B: químico; A: infectante; DR: Reciclável; D: comum

Os resultados tabulados foram trabalhados de modo a demonstrar o panorama geral da situação do grupo de hospitais pesquisados no que diz respeito à gestão de RSS através de indicadores. As informações foram separadas levando-se em consideração as seguintes perspectivas:

- Classificação dos hospitais quanto à estrutura, se hospital geral ou de especialidade;
- Existência e implantação do PGRSS;
- Número de leitos;
- Descarte de resíduos;
- Utilização de indicadores quantitativos para o monitoramento do PGRSS;
- Frequência de pesagem dos resíduos;
- Utilização dos indicadores para subsidiar a gestão e tipos de indicadores utilizados e
- Comparativo entre os indicadores informados com os do HUS.

#### 2.14.1 - Complexidade dos estabelecimentos pesquisados

A Figura 55 apresenta que 12 estabelecimentos (80%) são de alta complexidade, 2 (13%) de média e 1 (15%) de baixa complexidade.

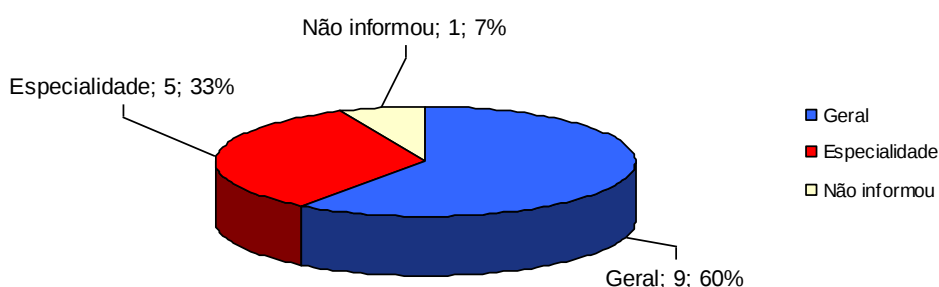


**Figura 55** – Nível de complexidade dos hospitais pesquisados

### 2.14.2 – Classificação dos hospitais quanto à estrutura

No que se refere à estrutura, observa-se que 60% são hospitais gerais, o que corresponde a nove (9) hospitais. Cinco (5) hospitais se declararam de especialidade, mas apenas um (1) descreveu a sua especialidade como sendo cirúrgica. Um (1) hospital não respondeu este quesito.

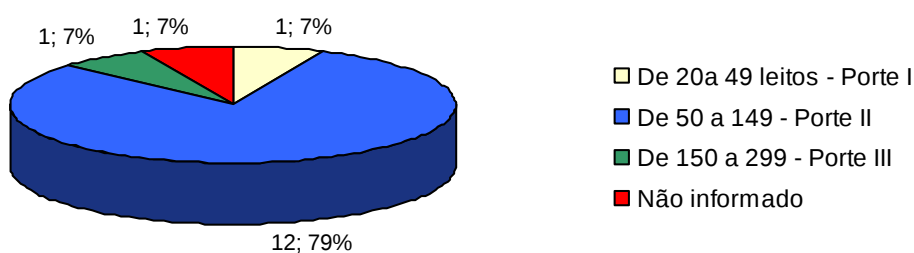
A Figura 56 apresenta as quantidades e os percentuais de estabelecimentos quanto à especialidade.



**Figura 56:** Classificação dos hospitais pesquisados quanto à estrutura (se geral ou de especialidade)

### 2.14.3 – Classificação dos hospitais pesquisados quanto ao número de leitos e porte

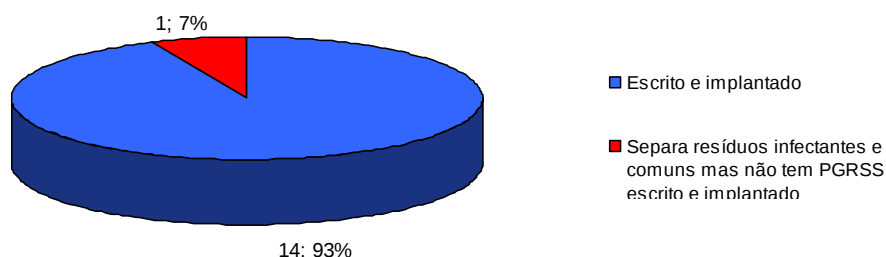
De acordo com a Portaria 2224/GM de 5 de dezembro de 2002, os hospitais são classificados por portes de I ao IV. Um dos critérios para esta classificação é o número de leitos. Desta forma foi utilizado o critério da referida Portaria para classificar os hospitais desta pesquisa. A Figura 57 apresenta o número e o percentual de hospitais por leito e por porte.



**Figura 57:** Classificação dos hospitais pesquisados quanto ao número de leitos e porte.

#### 2.14.4 – Situação dos hospitais pesquisados quanto à implantação do PGRSS

Observa-se pela Figura 58 que 93% dos hospitais que participaram da pesquisa têm o PGRSS escrito e implantado, correspondendo a catorze (14) estabelecimentos. Um (1) realiza a separação dos resíduos, mas não tem PGRSS, o que corresponde a 1,7%.



**Figura 58:** Situação dos estabelecimentos pesquisados quanto à implantação do PGRSS

#### 2.14.5 – Quando à segregação e descarte dos resíduos

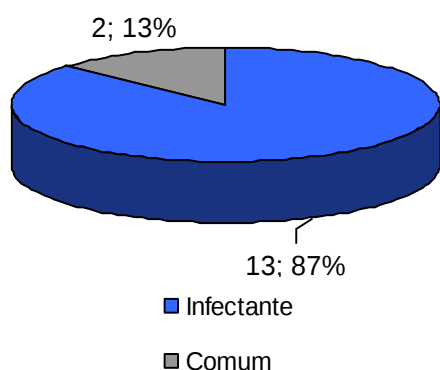
Os Quadros 3, 4 e 5 demonstram que o descarte dos resíduos nos estabelecimentos estudados são variados quando se considera um mesmo tipo de resíduo. Analisando o descarte de sonda e de coletores com sangue ou secreção, 87% e 66% dos hospitais efetuam o descarte como resíduo infectante, respectivamente. O descarte de bolsa de soro não utilizada ou parcialmente utilizada é realizado como reciclável em 53% dos hospitais, enquanto que os equipos de soro são descartados como resíduos infectantes em 73%. Frascos de sangria e luvas/algodão/gaze com sangue são descartados como resíduo infectante por 67% e 93% dos hospitais, respectivamente.

Também são descartados como resíduos infectantes os resíduos de luva/ algodão/gaze sem sangue por 60% e de fraldas de puérperas por 47% dos hospitais. Papel higiênico e absorvente higiênico têm 80% do seu descarte realizado como resíduo comum. No que se refere aos alimentos provenientes de pacientes e fraldas, 67% e 60% dos hospitais os descartam como resíduos infectantes respectivamente.

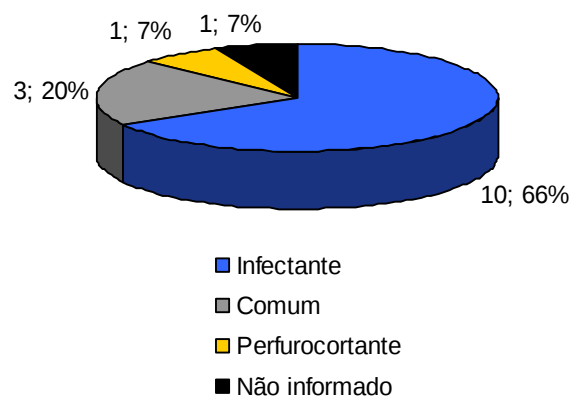
As vestimentas descartáveis de pacientes são descartadas como resíduo infectante por 41% dos hospitais, neste caso houve um equilíbrio com relação aos 33% que descartam como resíduo comum. No que se refere ao descarte dos resíduos de vidros vazios de medicamentos, 20% descartam como resíduo químico e 26% como perfurocortante e 27% como recicláveis. As ampolas vazias de medicamentos e os fios de sutura são descartados como resíduo perfurocortante por 80% e 46% dos hospitais, respectivamente. Os medicamentos vencidos são descartados como resíduo químico por 60% dos hospitais, assim como os resíduos quimioterápicos por 80% dos hospitais.

**Quadro 3** – Resultados da pesquisa sobre a segregação de resíduos – descarte de sonda com sangue, coletor sem sangue ou secreção, bolsa de soro não utilizada ou parcialmente utilizada, frasco de aspiração, equipo de soro, luva, algodão e gaze com sangue ou secreção.

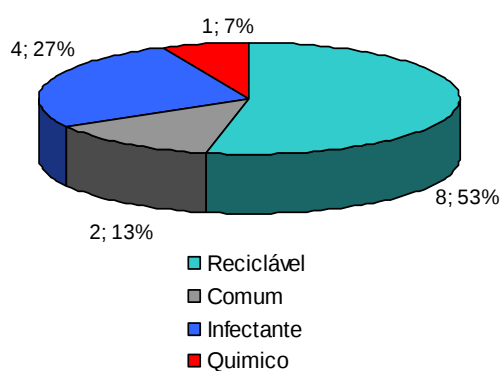
**Descarte de Sonda com sangue ou secreção**



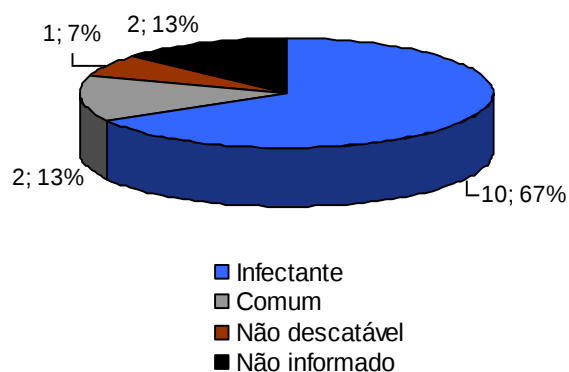
**Descarte de coletores sem sangue ou secreção**



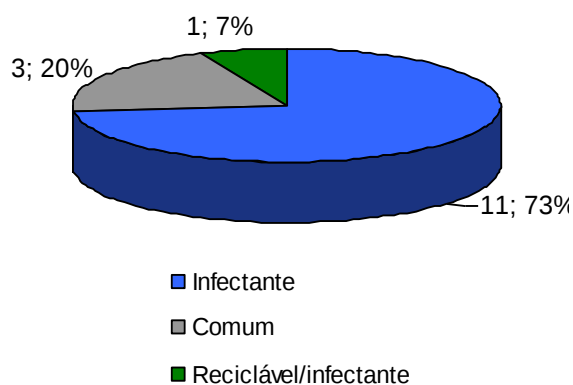
**Descarte de bolsa de soro não utilizada ou parcialmente utilizada**



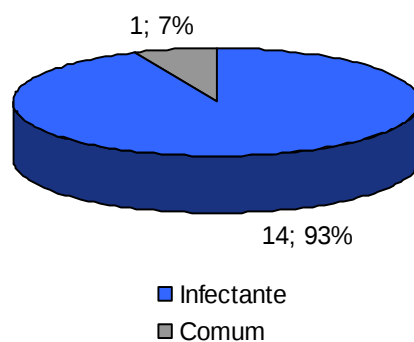
**Descarte de frasco de aspiração**



**Descarte de equipos de soro**

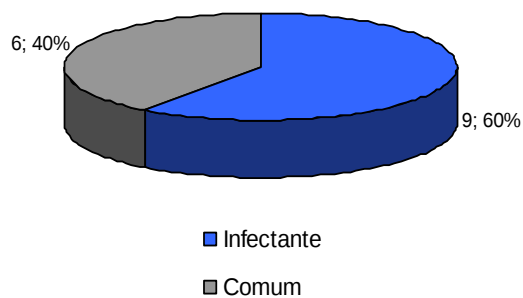


**Descarte de luva, algodão e gaze com sangue**

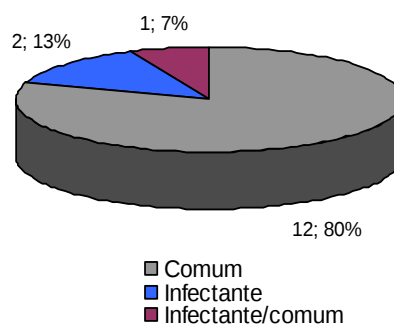


**Quadro 4** – Resultados da pesquisa sobre segregação de resíduos – descarte de luva, algodão e gaze sem sangue, papel higiênico e absorvente higiênico, gesso, fralda, alimentos provenientes de pacientes e fralda de puerpera.

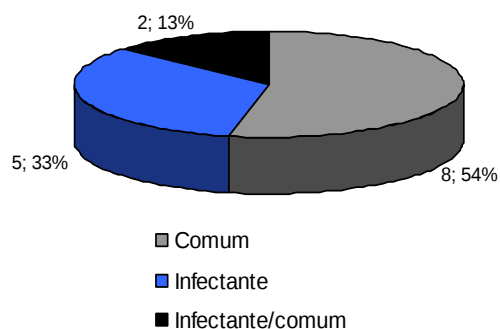
**Descarte de luva, algodão e gaze sem sangue ou secreção**



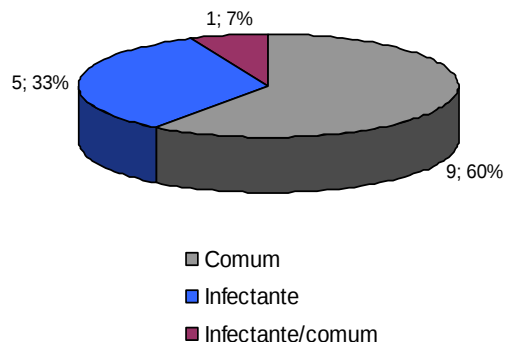
**Descarte de papel higiênico e absorvente higiênico**



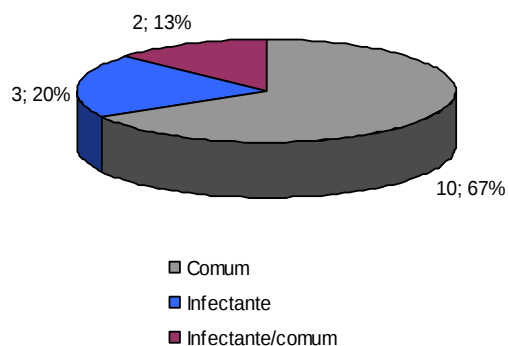
**Descarte de gesso**



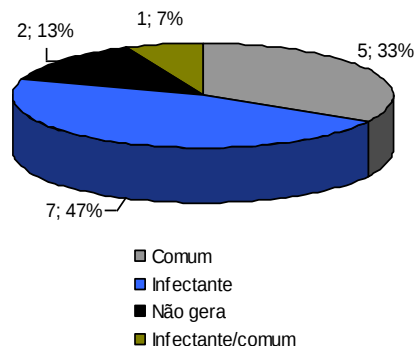
**Descarte de fraldas**



**Alimentos provenientes de pacientes**

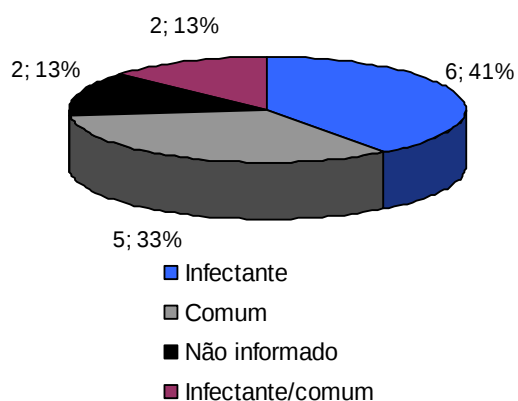


**Fraldas de puerperas**

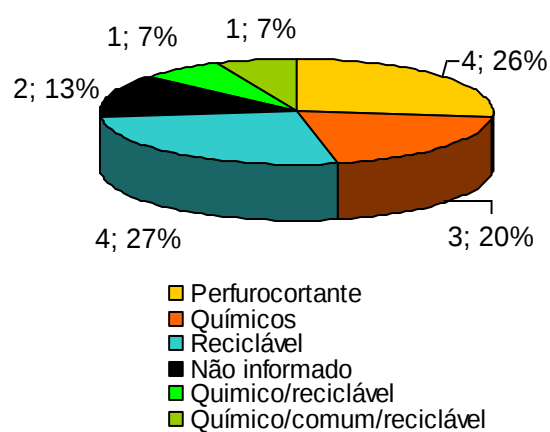


**Quadro 5** – Resultados da pesquisa sobre a segregação de resíduos – descarte de vestimentas de paciente, vidros vazios de medicamentos, ampolas vazias de medicamentos, medicamentos, medicamentos quimioterápicos, medicamentos **vencidos e fios de sutura**.

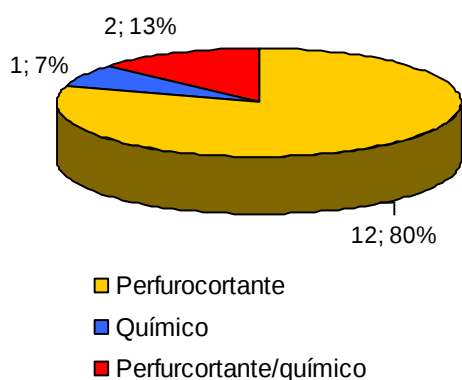
**Vestimentas descartáveis de pacientes**



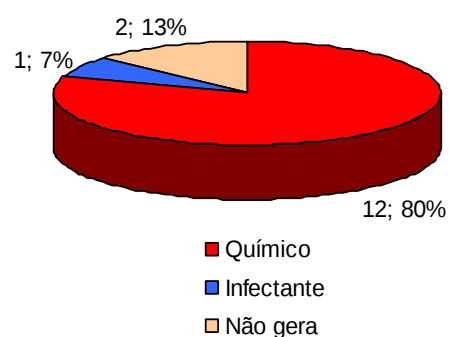
**Descarte de vidros vazios de medicamentos**



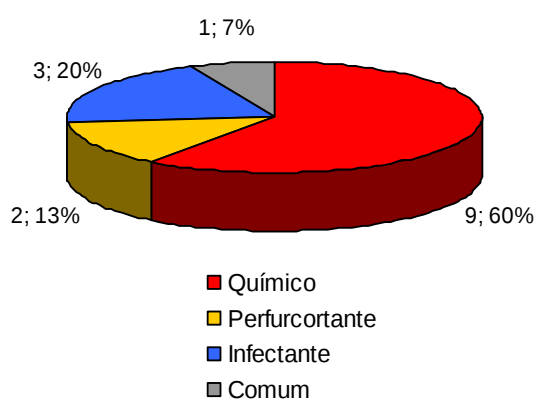
**Descarte de ampolas de medicamentos vazias**



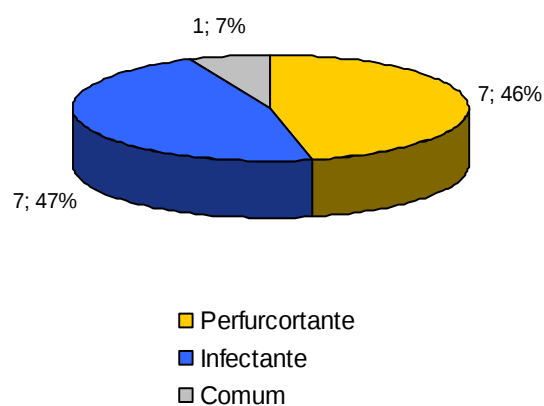
**Descarte de resíduos de medicamentos quimioterápicos**



**Descarte de medicamentos vencidos**

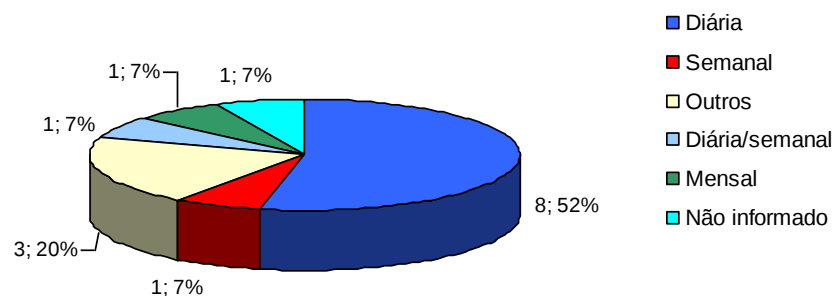


**Descarte de fio de sutura**



#### 2.14.6 – Frequência de pesagem de resíduos

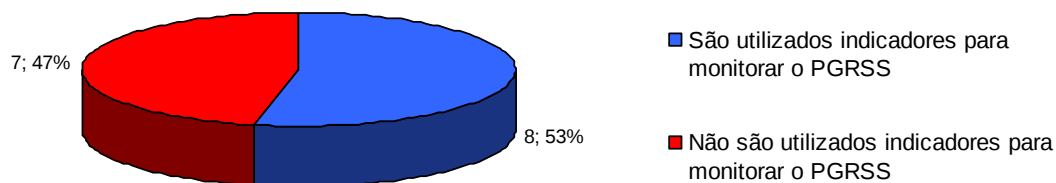
A Figura 59 apresenta a quantidade e os valores percentuais dos hospitais que referiram a pesagem dos resíduos e suas respectivas frequências. Foi verificado que apenas um estabelecimento não realiza a pesagem dos resíduos e dos que realizam, 52% o fazem diariamente.



**Figura 59:** Situação dos hospitais pesquisados quanto à frequência de pesagem de resíduos.

#### 2.14.7 Quanto à utilização de indicadores quantitativos para o monitoramento do PGRSS

Apesar de catorze (14), dos quinze (15) hospitais que responderam à pesquisa relatarem que realizam a pesagem dos resíduos, foi verificado que 47% ou sete (7) hospitais não utilizam indicadores para monitoramento do PGRSS, o que pode ser visualizado na Figura 60.



**Figura 60:** Situação dos hospitais quanto ao uso de indicadores para o monitoramento do PGRSS

Dos oitos (8) hospitais que fazem uso de indicadores para gestão de resíduos, conforme apresentado na Figura 60, nove (09) prestaram informações sobre os tipos utilizados. Cinco (5) monitoram o indicador voltado para o treinamento do colaborador, bem como o percentual de colaboradores treinados em relação ao número total de colaboradores da instituição. Seis (6) acompanham a taxa de acidentes com perfurocortantes e fazem uso de indicadores voltados para quantidade de resíduo perigoso/paciente-dia, resíduo infectante leito-dia e resíduo infectante/paciente-dia. Cinco (5) hospitais monitoram a quantidade total de resíduos e as taxas de resíduos infectantes. Sete (7) referiram monitorar a taxa de resíduos químicos, seis (6) a taxa de comuns e de recicláveis e quatro (4) monitoram o custo com a gestão de resíduos. Três (3) estabelecimentos monitoram a taxa de resíduos perfurocortantes e dois (2) hospitais apontaram a utilização de outros indicadores, um (1) utiliza a quantidade de resíduos do grupo A e D e um (1) a soma das quantidades dos resíduos dos grupos A, E e B.

#### 2.14.8 - Análise comparativa dos resultados.

##### 2.14.8.1 – Indicadores qualitativos

Baseado nos resultados obtidos e expostos do item 2.15.1 a 2.15.7 foi elaborada uma tabela comparativa entre os resultados percentuais de cada resposta com os itens que correspondem ao PGRSS do HUS, conforme apresentado na Tabela 54.

**Tabela 54:** Comparativo entre o PGRSS do HUS e dos hospitais pesquisados

| Questões                                                          | Hospital Unimed Sorocaba | Comparativo da pesquisa                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Existência e implantação do PGRSS,                                | Escrito e implantado     | 93% escrito e implantaram 7% separa resíduos infectantes dos comuns, mas não têm PGRSS implantado.       |
| Descarte de sonda                                                 | <b>Infectante</b>        | <b>87% infectante</b><br>13% comum                                                                       |
| Descarte de bolsa de soro não utilizada ou parcialmente utilizada | <b>infectante</b>        | 53% reciclável<br>13% comum<br><b>27% infectante</b><br>1,7% químico                                     |
| Descarte de coletores sem sangue ou secreção                      | <b>Infectante</b>        | <b>66% infectante</b><br>20% comum<br>7% perfurocortante<br>7% não informou                              |
| Descarte de frasco de aspiração                                   | <b>Infectante</b>        | <b>67% infectante</b><br>13% comum<br>13% não informou<br>7% frasco de aspiração de vidro - reutilizável |

|                                                                       |                                |                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Descarte de equipos de soro                                           | <b>Comum/infectante</b>        | 73% infectante<br>20% comum<br>7% reciclável/infectante                                                                           |
| Descarte de luva, algodão e gaze com sangue ou secreção..             | <b>Infectante</b>              | <b>93% infectante</b><br>7% comum                                                                                                 |
| Descarte de papel higiênico e absorvente higiênico.                   | <b>Comum</b>                   | <b>80% comum</b><br>13% infectante<br>7% infectante/comum                                                                         |
| Descarte de gesso                                                     | <b>Comum</b>                   | <b>54% comum</b><br>33% infectante<br>13% infectante/comum                                                                        |
| Descarte de fraldas                                                   | <b>Comum/infectante</b>        | <b>60% comum</b><br>33% infectante<br><b>7%infectante/comum</b>                                                                   |
| Alimentos provenientes de pacientes                                   | <b>Comum</b>                   | <b>67% comum</b><br>20% infectante<br>13% infectante/comum                                                                        |
| Fraldas de puérperas                                                  | <b>Comum/infectante</b>        | 47% infectante<br>33% comum<br>13% não gera<br><b>7% infectante/comum</b>                                                         |
| Vestimentas descartáveis de pacientes                                 | <b>Comum</b>                   | 41% infectante<br><b>33% comum</b><br>13% não informou<br>13% infectante/comum                                                    |
| Descarte de vidros vazios de medicamentos                             | <b>Perfurocortante/químico</b> | 26% perfurocortante<br>20% químico<br>27% reciclável<br>13% não informado<br>7% químico/reciclável<br>7% químico/comum/reciclável |
| Descarte de ampolas de medicamentos vazias                            | <b>Perfurocortante/químico</b> | 80% perfurocortante<br>7% químico<br><b>13% perfurocortante/químico</b>                                                           |
| Descarte de resíduos de medicamentos quimioterápicos                  | <b>Químico</b>                 | <b>80% químico</b><br>7% infectante<br>13% não gera                                                                               |
| Descarte de medicamentos vencidos                                     | <b>Químico</b>                 | <b>60% químico</b><br>13% perfurocortante<br>20% infectante<br>7% comum                                                           |
| Descarte de fio de sutura                                             | <b>Perfurocortante</b>         | <b>46% perfurocortante</b><br>47% infectante<br>7% comum                                                                          |
| Frequência de pesagem dos resíduos,                                   | <b>Diária/semestral</b>        | 52% diária<br>7% semanal<br>20% outros<br>7% diária/semanal<br>7% mensal<br>7% não informado                                      |
| Utilização de indicadores quantitativos para o monitoramento do PGRSS | <b>Utiliza indicadores</b>     | <b>53% utilizam indicadores</b><br>47% não utilizam indicadores                                                                   |

#### 2.14.8.2 Indicadores quantitativos

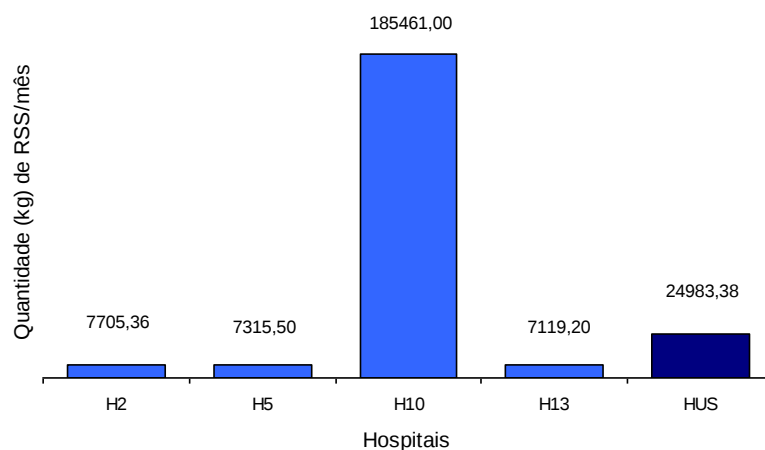
Dos oito (8) hospitais que relataram monitorar o PGRSS através de indicadores quantitativos, um (1) não apresentou os dados, portanto, foi estruturada uma tabela com os dados dos sete (7) hospitais, comparados aos do HUS, como pode ser observado na Tabela 55.

**Tabela 55:** Comparativos entre hospitais que apresentaram indicadores quantitativos e o HUS

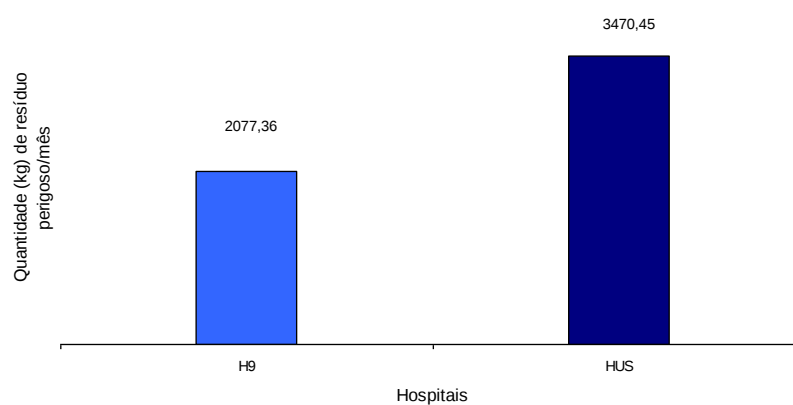
| Indicadores                                             | H2                   | H5                   | H7                   | H9                   | H10                  | H13                  | H15                  | HUS                  |
|---------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Estado                                                  | SP                   | SP                   | SP                   | SP                   | SC                   | SP                   | RS                   | SP                   |
| Complexidade                                            | Média                | Média                | Média                | Média                | Média                | Média                | Alta                 | Alta                 |
| Especialidade                                           | Não informou         | Sim                  | Sim                  | Sim                  | Não                  | Não                  | Não                  | Não                  |
| Nº. de leitos                                           | 71                   | 60                   | 40                   | 140                  | 165                  | 63                   | 126                  | 105                  |
| Certificação de Qualidade                               | ONA nível 2          | ONA Nível 3          | Não                  | Não                  | ONA Nível 2          | Não                  | ONA Nível 2          | ONA Nível 2          |
| Quanto ao PGRSS                                         | Escrito e implantado | Escrito e implantado | Escrito e implantado | Escrito e implantado | Escrito e implantado | Escrito e implantado | Escrito e implantado | Escrito e implantado |
| Quantidade (kg) total de resíduos (a+b+e+d)             | 7705,36              | 7315,5               | NUI                  | NUI                  | 185461               | 7119,2               | NUI                  | 24983,38             |
| Soma dos resíduos do grupo A, B e E                     | NUI                  | NUI                  | NUI                  | 2077,36              | NUI                  | NUI                  | NUI                  | 3470,45              |
| Soma dos resíduos do grupo A e D                        | NUI                  | NUI                  | 1450                 | NUI                  | NUI                  | NUI                  | NUI                  | 18837,83             |
| Taxa de resíduos infectantes (%)                        | 15                   | 16,8                 | 44,83                | NUI                  | NUI                  | NUI                  | NUI                  | 8,37                 |
| Taxa de resíduos químicos (%)                           | 0,5                  | 18,7                 | NUI                  | NUI                  | 0,8                  | 0,1                  | NUI                  | 0,43                 |
| Taxa de resíduos recicláveis (%)                        | 9                    | 10                   | NUI                  | NUI                  | 21,9                 | 24,5                 | NUI                  | 19,02                |
| Taxa de resíduos comuns (%)                             | 75,5                 | 71,2                 | 55,17                | NUI                  | 43                   | 13,4                 | NUI                  | 67,08                |
| Taxa de resíduos perfurocortantes (%)                   | NUI                  | 1,9                  | NUI                  | NUI                  | NUI                  | NUI                  | NUI                  | 5,1                  |
| Taxa de resíduo infectante e perfurocortante            | NUI                  | NUI                  | NUI                  | NUI                  | 35                   | 62                   | NUI                  | 13,47                |
| Quantidade de colaboradores treinados                   | NUI                  | 215                  | NUI                  | 358                  | 200                  | 30                   | 442                  | 495                  |
| Percentual de colaboradores treinados                   | NUI                  | 43                   | NUI                  | 82                   | 25,9                 | 5,5                  | 6                    | 60,41                |
| Quantidade de resíduo perigoso/paciente-dia             | NUI                  | 1,05                 | NUI                  | NUI                  | 5,8                  | 4,7                  | NUI                  | 1,55                 |
| Quantidade de resíduo perigosos/leito-dia               | NUI                  | 2,1                  | NUI                  | NUI                  | 406,4                | 70                   | 2,62                 | 1,12                 |
| Quantidade de resíduos infectante/paciente-dia          | NUI                  | 0,94                 | NUI                  | NUI                  | 5,8                  | 4,7                  | 67,45                | 0,93                 |
| Quantidade de resíduo infectante/leito-dia              | NUI                  | 0,11                 | NUI                  | NUI                  | 5,8                  | 70                   | 2,05                 | 0,66                 |
| Taxa de acidentes com resíduos perfurocortantes (%)     | NUI                  | 2                    | NUI                  | NUI                  | 22,6                 | NUI                  | 2,05                 | 4,82                 |
| Custo da gestão de resíduos /paciente-dia (R\$/pac-dia) | NUI                  | NUI                  | NUI                  | NUI                  | NUI                  | 4,7                  | 2,01                 | 4,34                 |

A partir de uma análise prévia, foram verificados os indicadores que poderiam ser comparados aos do HUS. A apresentação dos dados foi diversificada, quatro (4) hospitais apresentaram os dados dos indicadores da quantidade de resíduos. Um (1) hospital apresentou a soma das quantidades dos resíduos perigosos, ou seja, a soma dos grupos A, E e B e um apresentou a soma das quantidades dos resíduos do grupo A e D..

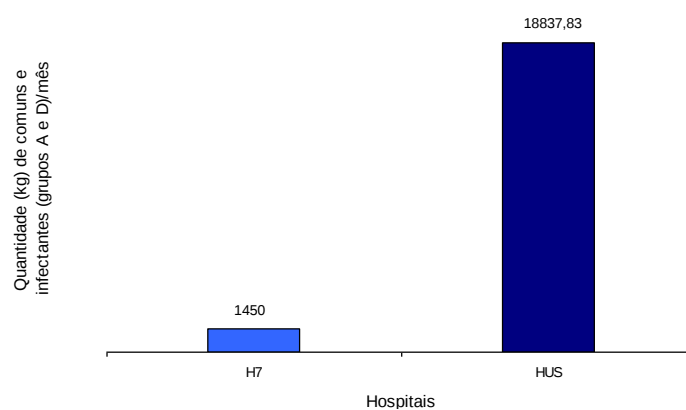
As Figuras 61, 62 e 63 apresentam os resultados para a quantidade total de RSS (A, B, E e D), soma das quantidades dos resíduos perigosos (A, B e E) e a soma das quantidades dos resíduos comuns e infectantes (A e D).



**Figura 61:** Comparativo entre os indicadores de quantidade (kg) de RSS (grupos A, B, D e E) de quatro (4 ) hospitais e o HUS.

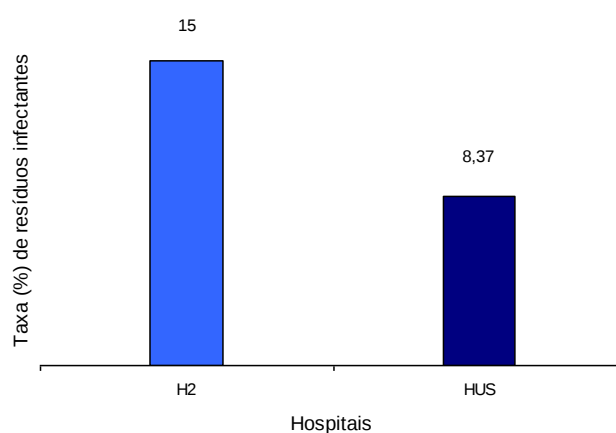


**Figura 62:** Comparativo entre os indicadores de quantidade (kg) de resíduos perigosos (grupos A, B e E) de um (1) hospital e o HUS.



**Figura 63:** Comparativo entre os indicadores de quantidade (kg) de resíduos comuns e infectantes (grupo A e D) de um (1) hospital e o HUS.

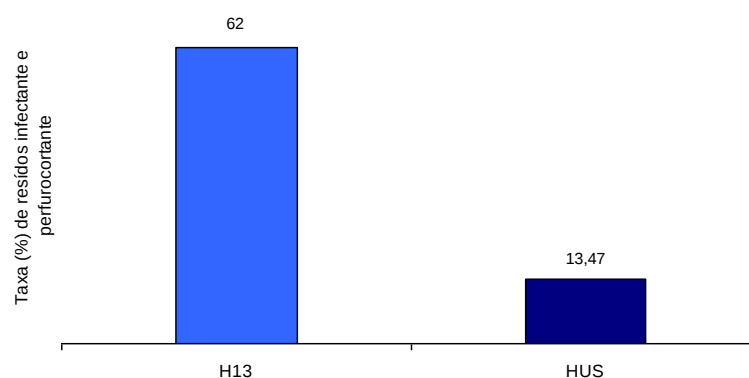
A respeito dos indicadores de taxas de resíduos infectantes, três (3) hospitais apresentaram os seus dados numéricos, entretanto, após verificação de que a soma das taxas de resíduos apresentadas por dois (2) dos referidos hospitais passava de cem por cento (100%) os dados não foram considerados a título comparativo, neste caso, foi utilizada a referência de apenas um hospital, como apresentado na Figura 64.



**Figura 64:** Comparativo entre os indicadores de taxa (%) de resíduo infectante de um (1) hospital e o HUS.

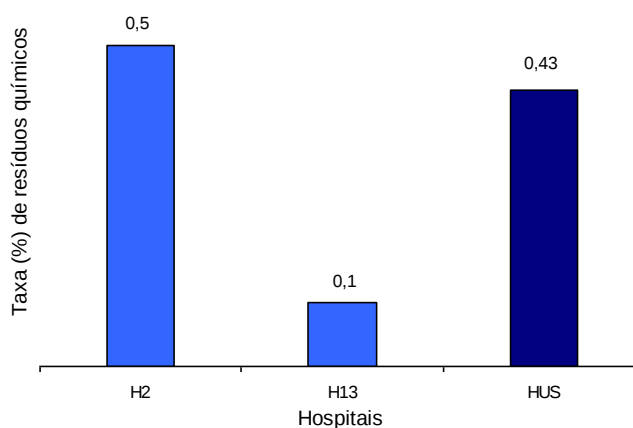
No que se refere à taxa de resíduos perfurocortantes, não foi possível fazer a comparação com o indicador do HUS, pois um único hospital apresentou a referida taxa e a mesma quando somada aos demais tipos de resíduos o total era superior a 100%.

Outros dois (2) hospitais apresentaram esta taxa somada a de resíduo infectante, entretanto, um deles também foi desconsiderado por apresentar um percentual superior a 100% quando somado as suas demais taxas. Foi desenvolvido um indicador do HUS para podermos obter comparação com este referencial, como pode ser visualizado na Figura 65.

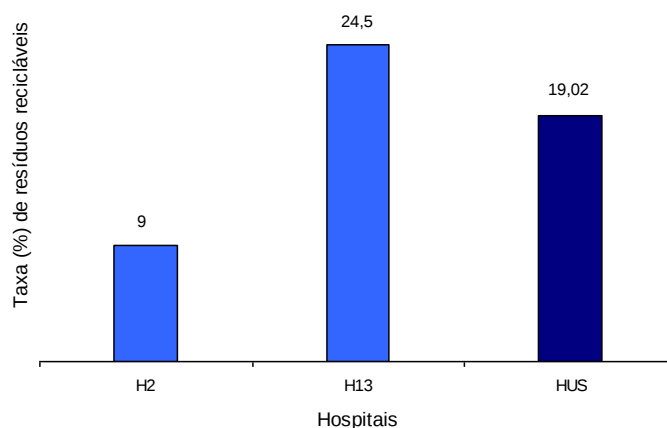


**Figura 65:** Comparativo entre os indicadores de taxa de resíduo infectante e perfurocortante (grupos A e E) entre um (1) hospital e o HUS.

As taxas de resíduos químicos e recicláveis do HUS foram comparadas a 2 hospitais. As Figuras 66 e 67 demonstram os resultados destes comparativos. Observa-se que, assim como aconteceu com os indicadores da taxa de resíduo perfurocortante, não foi possível utilizar como referenciais comparativos as taxas de dois hospitais, tanto para o químico quanto para o reciclável.



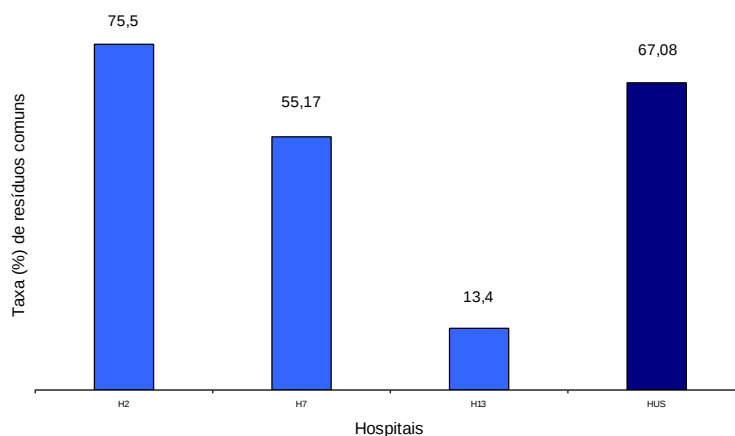
**Figura 66:** Comparativo entre os indicadores de taxa (%) de resíduo químico entre dois (2) hospitais e o HUS.



**Figura 67:** Comparativo entre os indicadores de taxa (%) de resíduo reciclável entre dois (2) hospitais e o HUS

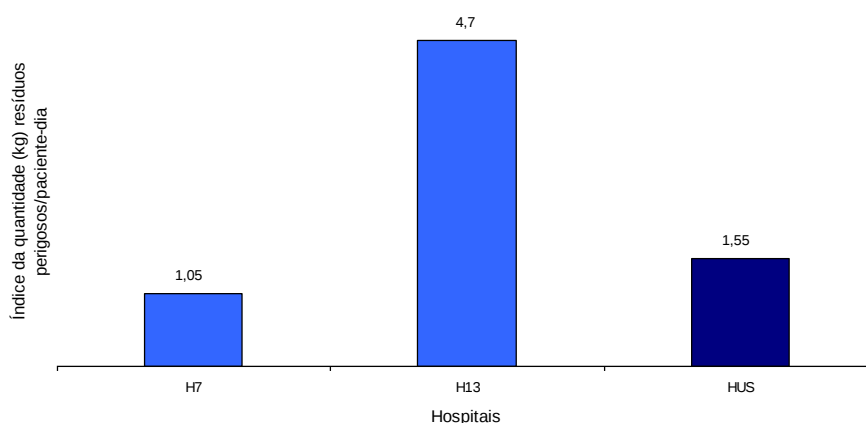
A taxa de resíduo comum (Figura 68) foi apresentada por três hospitais: H2, H7 e H13. Ressalta-se que o H7 só foi utilizado como referencial para a taxa de resíduos comuns porque este hospital apontou as quantidades referentes apenas aos resíduos infectantes e comuns, desta forma, fica subentendido que a taxa de

resíduo infectante apresentada pelo mesmo sofre a influência dos resíduos perfurocortantes e químicos e por conta disso não consideramos esta taxa na análise comparativa do resíduo infectante.



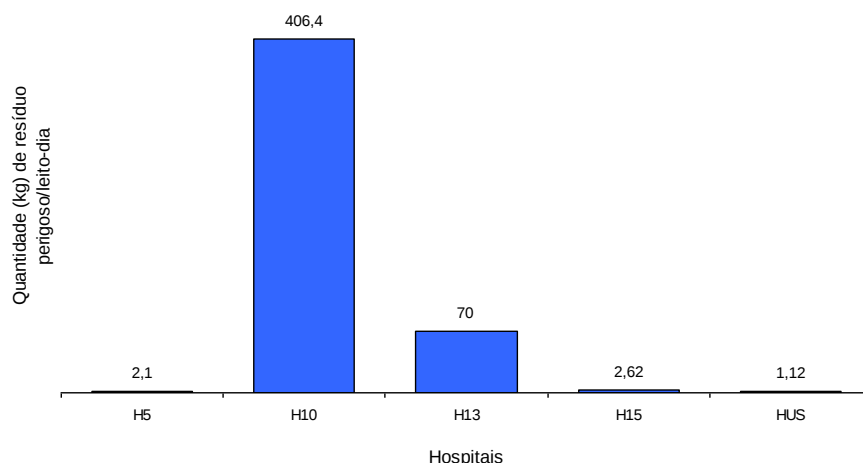
**Figura 68:** Comparativo entre os indicadores de taxa (%) de resíduo comum entre três (3) hospitais e o HUS

Os índices de resíduos perigosos/paciente-dia e leito-dia do HUS foram comparados a dois (2) hospitais. No caso da quantidade de resíduos perigosos (kg)/paciente-dia o H13 apresentou uma taxa de 4,7 kg/paciente-dia enquanto o H7 apresentou uma taxa de 1,05 kg/paciente-dia, sendo este índice mais compatível com o observado pelo HUS que foi de 1,55 kg/paciente-dia. A Figura 69 apresenta o comparativo entre os índices de kg de resíduo perigoso/paciente-dia dos hospitais pesquisados e o HUS.



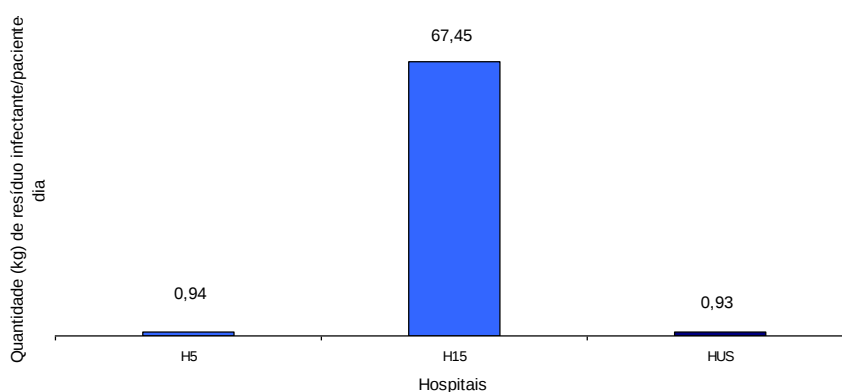
**Figura 69:** Comparativo entre os indicadores da quantidade (kg) de resíduo perigoso/paciente-dia entre dois (2) hospitais e o HUS

No caso do kg de resíduo perigoso/leito-dia (Figura 70), foi verificado que o hospital H10 apresentou um alto índice de geração, incompatível com os demais hospitais pesquisados. Esta divergência pode estar relacionada a erros na separação dos resíduos perigosos dos resíduos comuns, erros no cálculo do referido indicador ou ainda na pesagem dos resíduos por parte do hospital em questão.



**Figura 70:** Comparativo entre os indicadores da quantidade (kg) de resíduo perigoso/leito-dia entre quatro (4) hospitais e o HUS

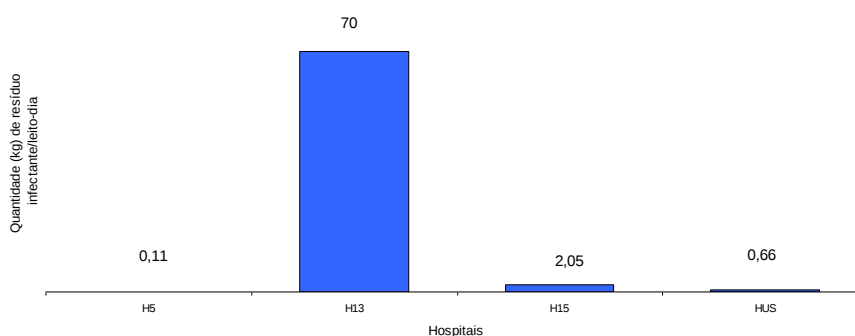
O resíduo infectante/paciente-dia do HUS foi comparado a dois (2) hospitais, uma vez que outros dois (2) que também apresentaram este indicador o fizeram com mesmo valor apresentado na quantidade de resíduos infectante/paciente-dia. A Figura 71 apresenta o comparativo entre o HUS e o hospital H5, de média complexidade e o H15, de alta complexidade no que se refere à quantidade de resíduo infectante/paciente-dia.



**Figura 71:** Comparativo entre os indicadores da quantidade (kg) de resíduo infectante/paciente-dia entre dois (2) hospitais e o HUS

O índice apresentado pelo hospital H15 (Figura 71) apresenta-se muito elevado, o que também pode estar relacionado a erros de segregação, cálculo e pesagem dos resíduos.

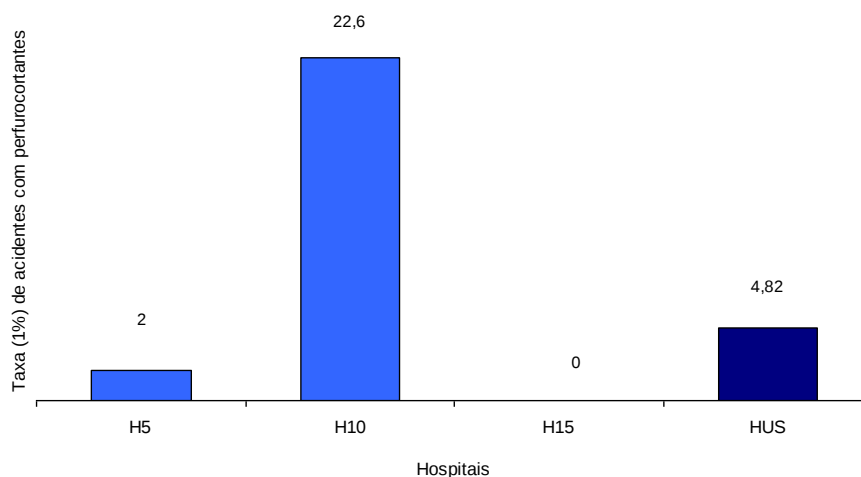
No que diz respeito ao índice de resíduos infectante/leito-dia, foi observado também que o hospital H13 apresentou um índice de 70 kg/leito-dia, o que está incompatível com os demais pesquisados, como apresentado pela Figura 72. O índice observado no HUS foi de 0,66 kg/leito-dia.



**Figura 72:** Comparativo entre os indicadores da quantidade (kg) de resíduo infectante/leito-dia entre três (3) hospitais e o HUS

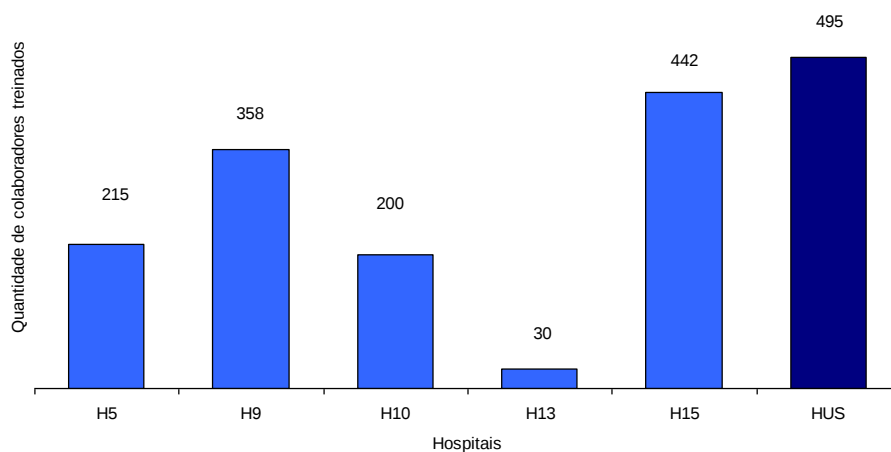
A taxa de acidente com resíduo perfurocortante (Figura 73) foi comparada a três hospitais, sendo que em um deles há uma taxa de 22,6% (H10), a maior entre os hospitais que se dispuseram a apresentar os seus dados. O Hospital Unimed apresentou uma média de taxa de acidente com perfurocortante 4,82%.

O hospital H15 é o único, dentre os pesquisados que relatou não ter havido acidentes com resíduos perfurocortantes.

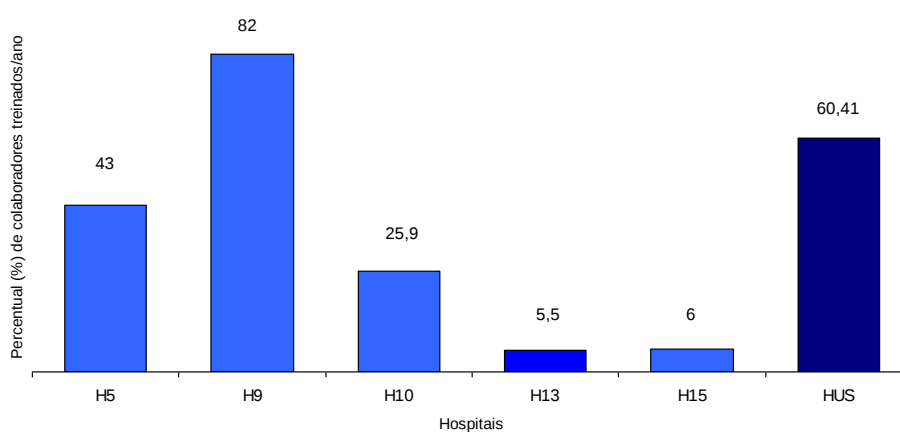


**Figura 73:** Comparativo entre os indicadores taxa (%) de acidentes com resíduos perfurocortantes entre três (3) hospitais e o HUS.

A quantidade e o percentual de colaboradores treinados em resíduos do HUS foram comparados aos colaboradores treinados e o percentual de colaboradores de quatro hospitais, sendo verificado que a taxa de treinamentos do HUS é de 60,41% e do hospital H9 de 82% dos colaboradores treinados, como pode ser observado nas Figuras 74 e 75.

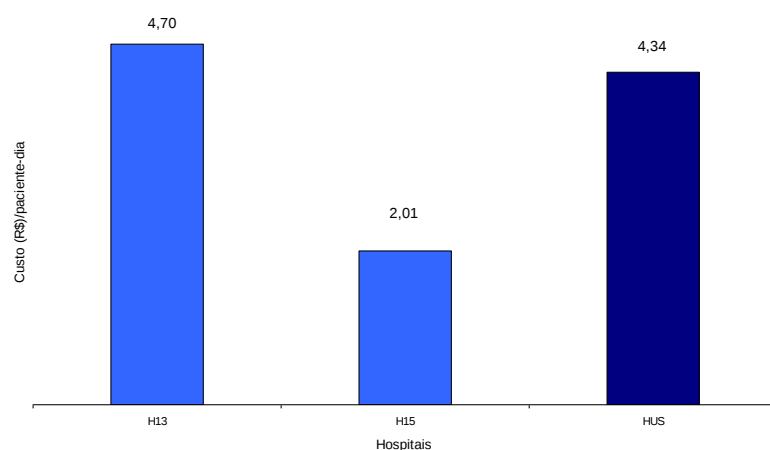


**Figura 74:** Comparativo entre os indicadores de número de colaboradores treinados em resíduos entre cinco (5) hospitais e o HUS



**Figura 75:** Comparativo entre os indicadores percentual (%) de colaboradores treinados em resíduos entre cinco (5) hospitais e o HUS.

A Figura 76 apresenta o custo em reais da gestão de resíduos dos hospitais que participaram da pesquisa, verificando-se que dentre os hospitais que monitoram o PGRSS através de indicadores quantitativos dois hospitais apresentaram os custos voltados para esta gestão, os demais não informaram. O HUS apresenta o maior custo para a gestão de resíduos (R\$ 4,34), mas muito próximo do custo apresentado pelo hospital H13.



**Figura 76:** Comparativos entre os indicadores de custo (R\$) com a gestão de resíduos entre dois (2) hospitais e o HUS

## **V DISCUSSÃO**

### **1 – Considerações iniciais**

A gestão de resíduos de serviços de saúde no Brasil passou por grandes avanços na última década principalmente após as publicações das Resoluções RDC 306/2004 da ANVISA e CONAMA 358/2005 do Ministério do Meio Ambiente, entretanto, a complexidade da gestão e o crescente aumento do consumo de descartáveis torna esta gestão ampla e complexa, exigindo cada vez mais envolvimento do colaborador da assistência e da higiene e limpeza. Desta forma é fundamental que a gestão de resíduos possa criar meios para fomentar a discussão deste tema nos estabelecimentos hospitalares, integrando as equipes de Controle de Infecção Hospitalar, Serviço Médico Especializado de Medicina no Trabalho e Educação Continuada.

Diversos autores já abordaram a gestão de resíduos no seu aspecto intra e extraestabelecimento, incluindo passagens abordando aspectos da gestão de resíduos através do monitoramento de indicadores numéricos, tais como DUTRA (2008), MARCELO (2007), CAMACHO (2008), CUSSIOL (2000); TAKAYNAGUI (1993) e observa-se que, de modo geral, não houve ainda um consenso sobre o ideal de geração de resíduos dentro de um estabelecimento hospitalar. De acordo com Monreal citado por Dutra (2008):

“A produção de RSS em uma unidade hospitalar depende do tipo de serviço prestado pelo estabelecimento e de sua complexidade, do grau de utilização de produtos descartáveis, da época em que são feitas as medições, do tamanho do hospital e da população atendida, bem como do número de nascimentos e cirurgias, procedimentos adotados nas unidades, tipo de alimentação, entre outros” (DUTRA, 2008).

Tendo em vista a complexidade para monitorar indicadores quantitativos, este estudo desenvolveu um trabalho de 40 meses de pesagem cotidiana de resíduos de serviço de saúde, e paralelamente, foram mapeados os resíduos gerados em diferentes unidades assistenciais dentro do Hospital e seu fluxo de coleta, o que

permitiu observar questões gerenciais que não estavam bem resolvidas. O mapeamento foi elaborado com base na RDC 306/2004 da ANVISA e na Portaria CVS 21/2008 do estado de São Paulo, sendo que esta norma foi inserida no processo mais recentemente, ou seja, após sua publicação.

O estabelecimento do fluxograma do subprocesso de coleta e transporte de resíduos incluindo o uso de carros coletores, EPIs e procedimentos operacionais, foi baseado nas NBRs 12809 e 12810. Esta visão do subprocesso permitiu verificar que na coleta interna I de resíduos infectantes era necessário, além do uniforme apropriado, o uso de máscara, gorro e óculos de segurança, o que é dispensado na coleta dos resíduos comuns. No caso da coleta dos RPM, foi utilizado o referencial da Portaria CVS 21/2008 do CVS/SP, a qual determina a utilização de avental de mangas longas na coleta interna I, além de máscaras específicas para coleta de resíduos químicos perigosos.

Foram identificadas outras oportunidades de melhoria a partir do desenvolvimento destes fluxogramas, tais como a necessidade de implantação de uma coleta interna II containerizada, eliminando ou reduzindo o contato manual do colaborador com o saco de lixo e a aquisição de uma balança de piso para que os resíduos possam ser pesados sem que os sacos contenedores sejam manuseados. Tais ações estão sendo estudadas pelas áreas responsáveis.

No transcorrer deste estudo, foi implantado um sistema de auditorias de processo com periodicidade trimestral e *checklist* mensal. Com relação às auditorias de processo, foi verificado um pequeno número de tarefas não conformes e apenas um subprocesso onde houve reincidência de não conformidades. O procedimento de descarte de tubo de coleta sanguínea gerou uma não conformidade em decorrência de mudanças no setor sem o conhecimento e anuência da gestão de resíduos. As mudanças observadas se relacionavam uma ao descarte após autoclavagem interna do RSS (tubo de coleta sanguínea) e a outra ao procedimento de encaminhamento dos tubos das áreas técnicas do laboratório até a área de lavagem e esterilização de material. Em ambos os casos verificaram-se divergências da atividade com o processo descrito.

No que se refere à implantação do *checklist* do processo de segregação, acondicionamento e armazenamento dos resíduos de serviços de saúde, o qual é realizado mensalmente, foi observado um aumento do controle operacional, proporcionando um clima de vigilância constante por parte da equipe assistencial.

Este procedimento foi adotado a partir do mês de agosto de 2010 e ainda não é possível se estabelecer uma tendência histórica de mudança de comportamento da equipe assistencial e gerencial em relação a este processo, mas foi verificado que no mês de setembro houve uma melhora em relação ao mês anterior, com exceção aos itens E (condições estruturais do abrigo temporário) e I (identificação do recipiente rígido para RPM do Tipo I).

Foram evidenciadas reincidências de não conformidades em três setores, a saber: UTI adulto, onde foi observada a existência de recipiente rígido de papelão sob uma grade baixa e sem fixação adequada; internações ímpar ala dois e internação par, onde foi constatada a presença de recipiente rígido de plástico sem etiqueta de identificação de RPM do Tipo I.

Para auxiliar a visualização dos resultados foram ordenadas as não conformidades por item avaliado e respectivo mês, o que auxiliou na estruturação de um plano de ação, sobre o qual foram trabalhadas as ações de correções e de melhorias.

Estes instrumentos, implantados para o monitoramento e controle do PGRSS, permitiram a estruturação de um sistema de gestão ambiental no HUS, do qual a gestão de resíduos é a parte mais expressiva, bem como a estruturação dos indicadores de gerenciamento, o que vem ao encontro do que foi relatado por Andrade, Tachizawa e Carvalho (2002), que ressaltaram a importância da utilização de ferramentas de qualidade para dar suporte à gestão ambiental e para o desenvolvimento de indicadores sistêmicos.

Quanto à educação continuada, foi analisado que o HUS, para atender a um requisito da RDC 306/204 da ANVISA, instituiu um programa de educação continuada no qual são elaborados testes de conhecimentos que antecedem o treinamento da equipe assistencial e sobre seus resultados é desenvolvido o treinamento formalmente dito. Os resultados deste procedimento foram analisados neste estudo e demonstram que entre as três questões mais erradas, duas estavam relacionadas com assuntos muito específicos, como descarte de produtos de fecundação sem sinais vitais e resíduos de vacinação.

No primeiro caso, o descarte é realizado apenas pela equipe que trabalha no centro obstétrico, sendo assim, os colaboradores que atuam nas demais áreas assistenciais não estavam familiarizados com o tema por nunca ter tido contato com a atividade e, conseqüentemente, com este tipo de resíduos. No segundo caso, os

resíduos de vacinação são gerados no Berçário, UTI Pediátrica, Emergência e Hemodiálise, estando familiarizados com seu descarte somente os colaboradores destes setores.

O descarte de bolsa de soro cheia também gerou respostas erradas no processo de educação continuada analisado. Neste caso, foi possível observar que a equipe assistencial ainda tem dúvidas quanto ao descarte deste resíduo como comum ou infectante.

O PGRSS determina que o descarte da bolsa de soro não utilizada ou parcialmente utilizada, se não contiver RPM, seja realizado em saco branco leitoso, ou seja, como resíduo infectante. Foi observado que a equipe assistencial associa o descarte do resíduo infectante ao risco biológico e uma vez que bolsa de soro cheia não apresenta este risco, o descarte no resíduo infectante não é necessário. A CGRSS do HUS, entretanto, entendeu que se há resto de medicação ou mesmo de soro, para aumentar a segurança da coleta interna e para que este resíduo seja descaracterizado, o mesmo deveria seguir como resíduo infectante.

Estas conclusões foram possíveis pela utilização do gráfico de Pareto, que permitiu entender quais as questões dos testes dos treinamentos continham os maiores problemas e quais deveriam ser as primeiras frentes de trabalho no sentido de disseminar as informações para os colaboradores que ainda não haviam recebido treinamento dentro desta metodologia.

Além disso, o uso do diagrama de Pareto proporcionou uma reflexão sobre a necessidade de realizar treinamentos com provas muito abrangentes, tendo em vista que alguns profissionais, de fato, pouco provavelmente terão acesso a determinadas tarefas, como por exemplo, colaboradores do sexo masculino trabalhar no centro obstétrico, pré-parto e berçário, visto que no HUS, eles não são recrutados para trabalhar nestes setores.

Os indicadores de gestão dos RSS foram instituídos baseados nos critérios estabelecidos pela ANVISA RDC 306/2004, que aponta que pelo menos as taxas de resíduos, a taxa de acidentes com perfurocortantes e o número de colaboradores capacitados em resíduos sejam monitorados pelo estabelecimento de saúde.

Para que estes indicadores realmente tivessem uma aplicabilidade como ferramenta de gestão, foram estabelecidas as metas e as faixas de alerta no sentido de orientar a análise crítica de maneira lógica e dentro da realidade do HUS, uma

vez que questões como sazonalidade, grau de dependência dos pacientes e tempo de permanência contribuem para a variação da geração dos resíduos.

Os dados para o desenvolvimento dos indicadores deste estudo foram coletados em diferentes departamentos do Hospital, na dependência de sua peculiaridade: o serviço de higiene e limpeza, o SAME e o departamento de RSA.

O estudo mostrou que a série de dados coletados e sua análise crítica se transformou em um instrumento importante de gestão - a Discussão do Indicador. Este instrumento, inicialmente respondido pelos gestores sem muita clareza quanto à situação dos RSS de seu setor, foi reestruturado durante este estudo dando origem a um novo instrumento para discussão do indicador, que conta atualmente com questões fechadas, com alternativas de respostas pré-definidas. Os primeiros resultados obtidos com este instrumento revelam uma melhora na obtenção das informações necessárias ao desenvolvimento da análise crítica do indicador.

Este novo modelo de Discussão do Indicador foi implantado a partir de março de 2010 e foi enviado para as seguintes unidades: internações ímpar ala dois, internação apartamento, UTI adulto e pediátrica, centro cirúrgico e *day clinic*. As unidades que foram submetidas ao procedimento de Discussão de Indicador foram aquelas que tiveram algum desvio do padrão pré-estabelecido para seus indicadores.

As principais informações obtidas em campo sobre a análise crítica do indicador apresentaram argumentos dos gestores das áreas como: alta rotatividade de pacientes para justificar o aumento da quantidade de resíduo/paciente-dia na UTI adulto, visto ter havido aumento do consumo de material médico hospitalar e, conseqüentemente, da geração de resíduos.

Outras informações apresentaram a dificuldade para o entendimento do indicador, como exemplificado pelo caso da internação ímpar ala 2, cuja justificativa para a diminuição da geração de resíduos perigosos/paciente-dia foi o aumento do grau de dependência. A análise desta justificativa mostrou que ela é incompatível com o observado na prática, visto que pacientes mais dependentes utilizam mais materiais médico-hospitalares, geralmente resíduos infectantes, levando a um aumento da geração de resíduos perigosos e, conseqüentemente, do índice de resíduo perigoso/paciente-dia.

## 2 - Indicadores

Para a criação dos indicadores quantitativos foi necessário, no transcorrer deste estudo, estruturar a pesagem dos resíduos de acordo com Risso (1993), com variáveis que incidem na geração de resíduos, é difícil estabelecer uma relação simples que permita estimar a quantidade gerada, ficando evidente a necessidade de se implantar critérios sistemáticos para esta quantificação.

Desta maneira, a pesagem dos resíduos perigosos foi realizada de maneira sistemática de janeiro de 2007 a agosto de 2010, de maneira que a obtenção dos dados pudesse ser o mais fiel possível às sazonalidades e às influências provenientes das demandas do hospital.

Dos indicadores gerenciais, foram trabalhados os índices da quantidade (kg) de resíduos perigosos/paciente-dia no hospital, a geração total de RSS, além do custo com a gestão de resíduos.

Através deste monitoramento foi possível verificar, por exemplo, que a média mensal da quantidade (kg) de resíduos perigosos variou de 3.115 kg em 2007 para 3.759 kg em 2010, um aumento de 17%. Houve um pico de geração de resíduos perigosos em 2009, o qual pode ser atribuído ao advento da epidemia da gripe por influenza A H1N1. Nesta ocasião, foram adotadas ações de segregação diferenciadas nas unidades onde havia pacientes internados com suspeita ou certeza de contaminação pelo vírus, ou seja, alguns resíduos que normalmente são considerados comuns, tais como máscara, luvas sem sangue, aventais e restos de alimentos, passaram a ser descartados como resíduo infectante por se tratar de um microrganismo emergente (BRASIL, MS, 2004).

A análise da geração global de RSS pelo HUS deve também levar em consideração que no período compreendido entre 2007 e 2010 o Hospital passou por obras de ampliação, tendo inaugurado o Centro de Nefrologia e Diálise e um ala para procedimentos ambulatoriais como endoscopia e colonoscopia, além da ampliação das unidades da emergência adulto e pediátrica e o serviço de quimioterapia. Tais ampliações, por si só, devem justificar este aumento na geração de resíduos perigosos.

Em relação à geração de resíduos perigosos/paciente-dia foram observadas variações ao longo do período de estudo sendo de 1,55 kg/paciente-dia em 2007,

1,47 kg/paciente-dia em 2008, 1,54 kg/paciente-dia em 2009 e 1,68kg/paciente-dia em 2010.

A análise global demonstra um aumento de cerca de 7,7% no índice de geração de resíduos perigosos/paciente-dia de 2007 para 2010. Este índice está relacionado ao número de pacientes-dia que, de acordo com Lebrão (1997), é uma unidade de serviço prestado a um doente internado num dia hospitalar. Desta forma, este indicador não sofre influência do atendimento do paciente de outras unidades assistenciais como as unidades ambulatoriais, onde foi observada a ampliação do HUS no período de estudo.

Embora a geração total de resíduos tenha sofrido um incremento de 17% em decorrência da ampliação do HUS, o número de pacientes-dia manteve-se praticamente nos mesmos patamares desde 2007, já que as ampliações se concentraram em serviços ambulatoriais, que não influenciam o indicador em questão.

A análise dos indicadores desenvolvidos durante este estudo no HUS em relação aos indicadores de outros estabelecimentos de saúde foi, realizada através de pesquisa conduzida pela aplicação de um questionário a hospitais distribuídos em todas as regiões do Brasil, pois não foram encontradas referências significativas na literatura pesquisada.

Quanto à avaliação do uso de indicadores de gestão de RSS na rede privada do Brasil, foi observado que dos quinze (15) hospitais que responderam adequadamente à pesquisa, 47% não utilizam indicadores para o monitoramento do PGRSS, equivalente a 7 hospitais, dos quais apenas dois utilizavam adequadamente o indicador kg de resíduo perigoso/paciente-dia.

Foram levantados índices que variaram de 4,7 kg.perigoso/paciente-dia de um hospital de 63 leitos e de 1,05 kg.perigoso/paciente-dia de um hospital de quarenta (40) leitos, ambos sem certificação de qualidade, sendo o índice apresentado pelo hospital de 40 leitos o que mais se aproximou do índice do HUS, pois a mediana do índice, escolhida para o referencial é de 1,55 kg.perigoso/paciente-dia.

As taxas médias de resíduos calculadas durante o desenvolvimento deste trabalho sofreram variações ao longo do período analisado, embora o compilado das médias e das medianas do ano demonstre semelhanças. Para as comparações

externas foi adotado o uso da mediana pelo fato da mesma não ser influenciada por valores extremos (SALSA, MOREIRA e PEREIRA, 2010).

Foi verificado que as taxas de resíduos comuns gerados por hospitais citadas por Schneider (2004) e Tramontini (2009) variam entre 47% e 67%. A taxa de resíduo comum encontrada no HUS foi de 67%, o que parece ser um fato positivo, visto que um processo de segregação de resíduos perigosos realizada adequadamente levará, conseqüentemente, a uma menor contaminação de resíduos comuns, sendo estes separados e naturalmente responsáveis pela maior porcentagem de resíduos gerada em um estabelecimento de saúde.

Quando esta taxa de geração de resíduo comum é comparada com a dos hospitais que participaram de nossa pesquisa sobre a utilização de indicadores para gestão de RSS, foi observada uma taxa de variação de 13,4% a 75,5%, demonstrando que o processo de gestão de RSS nos hospitais brasileiros ainda não segue o padrão recomendado pela legislação, em especial da ANVISA e do CONAMA.

Isto justificaria tanta variação nesta taxa e hospitais ainda com geração tão baixa de resíduos comuns. Taxas tão baixa quanto 13,4% podem indicar que os resíduos, em geral, são sempre descartados em sacos plásticos branco leitosos e contados como sendo resíduos infectantes, quando na verdade, esta prática caracteriza-se como uma segregação mal realizada, onerando o hospital para o tratamento destes RSS, se tal processo é realizado, ou impactando o meio ambiente, caso não seja tratado.

Para a taxa de resíduo reciclável calculada neste trabalho, a mediana de 19% está acima das taxas obtidas por Schneider (2004) em um hospital do SUS, quantificada em 17,4%. Tramontini (2009) cita taxas entre 20 e 46% para os resíduos recicláveis.

Pela observação realizada no HUS, a variação na taxa de recicláveis é dependente da geração total de resíduos do hospital, bem como do treinamento e do comprometimento dos colaboradores da instituição com as questões ambientais, além do grau de cobrança da supervisão/chefias quanto ao grau de segregação dos resíduos.

Quanto à comparação das taxas obtidas no HUS para a geração de resíduos infectantes e químicos com a literatura, o estudo apontou muitas discrepâncias nos dados obtidos. Com relação aos resíduos infectantes as taxas citadas por Tramontini

(2009) e Schneider (2004) variaram de 4,3% a 25,8%. A taxa obtida em nosso estudo mostrou que o HUS gera 8,4% de resíduos infectantes.

Quanto à pesquisa através dos questionários, apenas um hospital apresentou um indicador que pode ser comparado ao deste estudo, sendo de 15% para um hospital de 71 leitos certificado pela ONA no nível 2.

As taxas de resíduo químico citadas por Schneider (2004) apresentaram-se acima da taxa obtida neste estudo, que foi de 0,43%. As taxas obtidas por três hospitais da cidade de Passo Fundo-RS em estudo de Tramontini (2009), apresentaram 1% de resíduo químico em relação ao total de RSS gerados nos hospitais.

Na pesquisa através dos questionários, um hospital de 71 leitos certificado ONA nível 2 apresentou um indicador compatível ao do HUS, gerando 0,5% de resíduos químicos em relação ao seu volume total de RSS.

As taxas de resíduos perfurocortantes obtidas no estudo de caso do HUS, quando comparadas à literatura mostrou-se compatível com a taxa de um hospital de 66 leitos de Passo Fundo/RS, com geração de 4,46% destes resíduos, enquanto o HUS apresentou uma mediana de 5,1%.

A pesquisa externa demonstrou que este é um indicador pouco utilizado, visto que dos quinze hospitais que responderam à pesquisa, apenas um informou o uso deste indicador, sendo um hospital de 60 leitos certificado pela ONA em Nível 3, e gera 1,9% de resíduo perfurocortante.

A pesquisa de referências de literatura permitiu outras comparações sobre a geração de RSS, no que se refere à quantidade kg/leito-dia. A literatura apresenta índices que variam de 2,7 kg/paciente-dia a 6,0 kg/leito-dia, como citado por Mello (2007) e Fonseca et al (2005), respectivamente. A mediana do índice obtido no HUS no período estudado foi de 7,9 kg RSS/leito-dia.

Segundo Machline, Gonçalves e Ribeiro Filho (2004), 25% dos hospitais pesquisados em seu trabalho geravam acima de 5,0 kg RSS/leito-dia. A quantidade de resíduos infectante/leito/dia também é compatível com os dados obtidos no presente estudo, verificando-se que 53,8% dos hospitais geravam até 1,0 kg/leito/dia e o HUS apresentou uma mediana de 0,65 kg/leito-dia. Para este tipo de indicador, a comparação com a literatura não apresenta grandes diferenças, tendo sido verificados índices entre 0,48 kg/leito a 1,4 kg/leito, ambos citados por Duarte et al, em pesquisa realizada em hospital de São Luiz do Maranhão.

No que se refere ao RSS/paciente-dia a mediana do período do HUS foi de 10,9 kg/paciente-dia, mas neste caso não foi possível fazer uma análise comparativa, uma vez que a literatura pesquisada apresentou métodos de cálculos diferente do utilizados pelo HUS. A medida paciente-dia foi estabelecida pelo Ministério da Saúde, mas o seu uso ainda é contraditório no que se refere aos indicadores de RSS. Alguns autores utilizam este termo relacionando-o à quantidade de pacientes que estiveram internados no serviço, enquanto que o Ministério da Saúde, define o paciente-dia como a unidade de medida que representa a assistência prestada a um paciente internado durante um dia hospitalar (BRASIL, MS, 2002)

A utilização da medida paciente-dia apresenta-se eficaz à medida que nela está embutida a permanência do paciente, portanto, o índice kg/paciente-dia reflete a geração de resíduos de acordo com a assistência efetivamente prestada, além de ser utilizado na maioria dos indicadores do hospital, permitindo entrelaçamentos e análises comparativas com outros serviços que direta ou indiretamente relacionam-se com a geração de resíduos.

Para o caso do índice de resíduo perigoso/paciente-dia, onde o resultado apresentado no mês de agosto foi de 1,8 kg/paciente-dia, se considerássemos o nº de pacientes internados, muito utilizado em indicadores de RSS, o índice seria de 4,54 kg/paciente internado (dados não apresentados). Neste caso o indicador não reflete a assistência prestada e coloca os pacientes mais e menos dependentes no mesmo patamar de geração de resíduos.

Outros indicadores foram pesquisados, estudados e comparados, citando-se, por exemplo, o percentual de colaboradores treinados em resíduos, sendo este o indicador de maior representatividade nesta pesquisa, pois cinco (5) dos quinze (15) hospitais participantes da pesquisa externa informaram dados, e foi observado que as taxas variaram de 6%/ano a 82%/ano, sendo a taxa obtida no estudo de caso do HUS de 60,4% dos colaboradores treinados/ano.

Dos indicadores operacionais, foram trabalhados os índices das quantidades (kg) de resíduos/paciente-dia, resíduo (kg)/procedimento e resíduo (kg)/atendimento das seguintes unidades assistenciais: UTI adulto e pediátrica, internações ímpar, ímpar ala 2 e par, centro cirúrgico e *day clinic*, quimioterapia, hemodiálise e emergência adulto e pediátrica. Tais indicadores foram utilizados para um monitoramento mais efetivo da geração de resíduos nestas unidades, onde também

foram estabelecidas as metas e as faixas de alerta máxima e mínima para a geração dos mesmos. Estes dados serviram de base para o desenvolvimento dos indicadores gerenciais, principalmente no que se refere à quantidade de resíduo perigoso/paciente-dia.

Os indicadores qualitativos objetivaram alinhar as informações referentes ao manejo interno dos resíduos, principalmente no que diz respeito à segregação e descarte, processo que influencia diretamente a quantidade dos resíduos gerados. Dos 15 hospitais que participaram da pesquisa, 80% são de alta complexidade, 7% de média e 13% de baixa complexidade. Quanto à estrutura, 60% são hospitais gerais, 33% hospitais de especialidade e 7% não informaram. Quanto ao porte, 79% são de Porte II (50 a 149 leitos) e os outros 21% subdividem em três hospitais de Porte I, III e um hospital que não informou.

Quanto ao PGRSS, 93% dos hospitais o têm escrito e implantado e 7% relataram que não têm PGRSS escrito, o que corresponde a um hospital, que referiu apenas separar os resíduos comuns dos infectantes. A segregação dos resíduos apresentou um panorama de ações diversas, muitas vezes para um mesmo tipo de resíduo o respondente apontou mais de um tipo de segregação, a depender das condições do mesmo. Na análise do PGRSS do HUS para o início deste estudo, foi observado que isto é uma prática comum, havendo situações em que o PGRSS aponta dois e até três descartes diferentes para um mesmo tipo de material, a depender da contaminação do mesmo.

Através da Tabela 53 foi possível verificar que a segregação é realizada na maior parte dos hospitais de acordo com o determinado pela ANVISA através da RDC 306/2004. Ressalta-se que 53% dos hospitais descartam bolsa de soro não utilizada ou parcialmente utilizada como resíduo reciclável, o que não acontece no HUS, que descarta este tipo de resíduo como infectante ou químico, se for oriundo de medicamento perigoso de acordo com a Portaria CVS21/2008. Os medicamentos vencidos são descartados por 20% dos hospitais como resíduos infectantes e 7% assim o fazem com resíduos de quimioterápicos.

Foram observados descartes contrários aos preconizados pela RDC 306/2004, tal como o descarte de vestimentas de pacientes que ocorre em 41% dos hospitais pesquisados como resíduo infectante, bem como fraldas e gesso também descartados como resíduos infectantes em 33% dos hospitais, sendo que a RDC 306/2004 preconiza este descarte como sendo resíduo comum quando estes

resíduos não são classificados como resíduos infectantes do grupo A1. O mesmo acontece com vestimentas, que também são descartadas como resíduo infectante por 41% dos hospitais pesquisados.

Os custos da gestão de resíduos, de acordo com a pesquisa, foram apresentados por dois hospitais, tendo sido observado que o custo calculado da gestão de RSS do HUS é compatível com o apresentado por um hospital de 63 leitos do estado de São Paulo que apresentou um índice de R\$ 4,70/paciente-dia enquanto o HUS apresentou um índice médio, ao longo do período estudado de R\$ 4,34 /paciente-dia. O outro hospital que participou da pesquisa possui 165 leitos e é certificado ONA Nível 2, e referiu um custo de R\$ 2,01/paciente-dia.

## VI - CONCLUSÃO

Foram estabelecidas ferramentas de gestão da qualidade para o monitoramento e controle do PGRSS, incluindo o desenvolvimento de um programa de educação continuada permanente com o necessário monitoramento do desempenho dos colaboradores através da aplicação de avaliações de verificação de conhecimentos.

A partir do desenvolvimento de indicadores gerenciais e operacionais verificou-se que o índice da quantidade de resíduos perigosos por paciente-dia, que no presente estudo apresentou uma mediana de 1,55 kg, é um indicador pouco utilizado, tendo em vista a escassez de informações na literatura científica e também no fato de que na pesquisa externa houve um retorno pequeno de respostas sobre a prática da utilização do mesmo.

A análise deste indicador demonstrou ainda que ele deve ser utilizado com parcimônia no que se refere à quantidade de resíduos perigosos total do hospital, uma vez que os hospitais que prestam serviços ambulatoriais têm nesta atividade um bom percentual de resíduos perigosos e a geração de resíduos decorrentes destes atendimentos não é considerada neste indicador.

O mesmo não acontece com a utilização do índice da quantidade (kg) de resíduo perigoso/paciente-dia, atendimento ou procedimento analisado por unidade assistencial, pois neste caso é considerada a geração efetiva dos resíduos na unidade relacionada à utilização de seus serviços.

A análise comparativa dos indicadores com referenciais da literatura científica revelou a utilização de termos distintos para os denominadores dos índices de geração de resíduos, bem como a falta de padronização da utilização do termo correto. Alguns estudos definem a geração de resíduos/paciente-dia como taxa e outros como índice. Além disso, o denominador também é apresentado de formas diferentes: leito/dia; leito-dia e leito; paciente/dia e paciente.

O estudo revelou também que o índice mais utilizado, de acordo com a literatura, é o de RSS/leito-dia, sendo que a utilização do indicador RSS (soma dos grupos A, B, D e E) e resíduos perigosos (soma dos grupos A, B e E) ambos

relacionados ao paciente-dia, são mais representativos, por refletirem melhor a geração de RSS em relação à assistência prestada ao paciente.

No que se refere à quantidade total de resíduos gerados no HUS, foi observado que o índice médio de RSS/leito-dia foi de 7,9 kg/leito-dia, o qual se mostrou compatível com os dados encontrados na literatura e 10,86 kg de RSS/paciente-dia, não sendo possível neste caso estabelecer um comparativo devido às dificuldades de padronização dos termos utilizados.

A análise comparativa dos indicadores com hospitais da rede privada do Brasil demonstrou que 47% dos estabelecimentos não utilizam indicadores quantitativos para o monitoramento do PGRSS, o que não atende à ANVISA RDC306/04. Os hospitais que fazem uso de indicadores para o monitoramento do PGRSS demonstraram dificuldades quanto à construção dos mesmos, pois vários dados de taxas e índices de resíduos foram descartados por apresentarem erros matemáticos.

Quanto aos custos inerentes ao gerenciamento dos RSS, foi verificada uma escassez de informações na literatura. A mediana do período estudado no HUS apresentou um índice de custo/paciente-dia de R\$ 4,34, o que é compatível com o valor obtido na pesquisa externa de R\$ 4,70 /paciente-dia. Foi possível constatar que este índice recebe influência de diversos fatores, tais como tipo de tratamento, se municipal ou particular, ações de monitoramento e de melhoria contínua, dentre outros.

A realização do presente estudo demonstrou que para estruturação de indicadores quantitativos faz-se necessária a preparação e acompanhamento da mão de obra operacional que realiza a pesagem dos resíduos. Neste caso é imprescindível que haja capacitação permanente, o que inclui o gestor do PGRSS, que terá o papel de, entre outras coisas, monitorar os indicadores necessários para fomentar as discussões acerca do desenvolvimento de treinamentos, aquisições de equipamentos e contratação de mão de obra.

## **VII – Sugestões**

É importante que estudos sejam aprofundados sobre a questão do custo para a gestão de resíduos de saúde e que este passe a ser um indicador preconizado pela ANVISA.

No que se refere à quantidade de RSS/paciente-dia e resíduos perigosos/paciente-dia, estes devem ser melhor explorados nos estudos científicos para que seja facilitada a análise comparativa com os indicadores desenvolvidos internamente nos hospitais.

De extrema relevância seria a elaboração de um manual, por parte dos órgãos públicos, orientando para a correta utilização de indicadores, incluindo os citados acima.

## VIII - REFERÊNCIAS

AGUIAR, P. C. G. A. **Aplicação da metodologia, de análise e solução de problemas na célula lateral de uma linha de produção automotiva**. 2004. 64 p. Trabalho de conclusão de curso (especialista em gestão industrial) departamento de economia, contabilidade e administração, Universidade de Taubaté. Taubaté, 2004.

AMARAL, S. P. **Sustentabilidade Ambiental, Social e Econômica nas Empresas: Como entender, medir e relatar**. 2ª. ed. São Paulo: Tocalino, 2005. 124 p.

ANDRADE, R.O. B. de; TACHIZAWA, T; CARVALHO, A. B de. **Gestão Ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável**: 2ª. ed. São Paulo: Makron Books, 2002, 232 p.

ANDRADE, T. C. S de; CHIUVITE, T. B. S. **Meio Ambiente: um bom negócio para a indústria**. Editora Tocalino. São Paulo: 2004, 161 p

ARANHA, G. T. C *et al*. Estudo de metodologias de apoio para agendamento de operações: cirurgia cardíaca. **Revista de Administração em Saúde**. 2009; 11 (43): 83-91.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo, 2009. Disponível em: <http://www.abrelpe.com.br/>. Acesso em 30 jul 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Sentença do Processo nº. 583.53.2006.104043-8**. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2007/290307\\_sentenca.pdf](http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2007/290307_sentenca.pdf). Acesso em: 05 set 2010.

BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR – 10.004: Resíduos Sólidos – classificação**. Rio de Janeiro, 1987 (elaboração) 2004 (revisão).

BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12.807: Resíduo de serviço de saúde: terminologia**. Rio de Janeiro: ABNT, 1993a.

BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12.808**: resíduo de serviço de saúde – classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 1993b.

BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12.809**: manuseio de resíduo de serviço de saúde: procedimento. São Paulo: ABNT, 1993c.

BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12.810**: coleta de resíduo de serviço de saúde: procedimento. São Paulo: ABNT, 1993d.

BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 9000**: Sistemas de gestão da qualidade: fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro, 2000.

BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 19011**: Sistema de Gestão de Qualidade: Diretrizes para auditorias de sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental.

BARBIERI. J. C. **Gestão Ambiental Empresarial**: conceitos, modelos e instrumentos. São Paulo: Saraiva. 2004. 328 p.

\_\_\_\_\_. **Gestão Ambiental Empresarial**: conceitos, modelos e instrumentos. 2ª. Ed. São Paulo: Saraiva 2007. 382 p.

BARRETO. J. C. N. **As ferramentas da qualidade e seu uso no gerenciamento ambiental da indústria no pólo sidero-petroquímico de Cubatão**. 2000. 187 p. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 2000.

BARROS, B. **Mudanças de práticas de gestão em instituições de saúde com a adoção do Modelo CQH – Compromisso com a Qualidade Hospitalar**. 2008, 125 p. Dissertação (Mestrado em Gestão de Negócios) Universidade Católica de Santos. Santos, 2008.

Disponível em:

<[http://www.unisantos.br/upload/menu3niveis\\_1258487754440\\_2008\\_texto\\_completo\\_elsimar\\_aparecida\\_barros\\_de\\_oliveira.pdf](http://www.unisantos.br/upload/menu3niveis_1258487754440_2008_texto_completo_elsimar_aparecida_barros_de_oliveira.pdf)>. Acesso em: 07 set 2010.

BARROS JUNIOR. C. de. Et al. Geração e caracterização dos resíduos sólidos de serviços de saúde em laboratório de análises clínicas de Maringá, estado do Paraná. 2007. **Acta Scientiarum – technology**. V. 29, n1, p. 17-21, 2007. Maringá – Paraná. Disponível em:

<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciTechnol/article/viewFile/80/54>. Acesso em: 20 Nov 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde Ambiental e Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde**. Módulo 1: educação, cidadania e gestão ambiental. Brasília, DF: Secretaria de Gestão de Investimentos em Saúde. 2002a. 92 p. Apostila.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre: o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Disponível em: <<http://legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=13554>>. Acesso em: 31 Jul. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **RDC nº 33, de 25 de fevereiro de 2003**. Dispõe sobre: Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2003/rdc/33\\_03rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2003/rdc/33_03rdc.htm). Aceso Jun. 2010.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei Nº 6938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/171/\\_legislacao/171\\_legislacao10122008124022.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/171/_legislacao/171_legislacao10122008124022.pdf)> Acesso em: 12 Fev. 2010.

BRASIL. Congresso Nacional. **Decreto nº. 49.974-A, DE 21 DE JANEIRO DE 1961**. Regulamenta, sob a denominação de Código Nacional de Saúde, a Lei Nº 2.312, de 3 de setembro de 1954, de Normas Gerais Sobre Defesa e Proteção da Saúde. Disponível em: [http://www.ciespi.org.br/base\\_legis/legislacao/DEC43.html](http://www.ciespi.org.br/base_legis/legislacao/DEC43.html). Acesso em: 30 Mar. 2010.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei nº. 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)> Acesso em 19 Set. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria no. 2.224, de 05 de dezembro de 2002**. Estabelece o Sistema de Classificação Hospitalar do Sistema Único de Saúde. Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.sbccv.org.br/medica/downloads/Portaria%20n%BA%202.224-GM%20Em%205%20de%20dezembro%20de%202002.pdf>. Acesso em 07 set 2010.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Rio de Janeiro, 2000.

397p. Disponível em

<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/pnsb.pdf>> Acesso em: 02 Abr. 2010.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - **IBGE. Censo 2010**. Disponível em:

[http://www.ibge.gov.br/censo2010/primeiros\\_dados\\_divulgados/index.php](http://www.ibge.gov.br/censo2010/primeiros_dados_divulgados/index.php). Acesso em: 01 Nov. 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

**Lei nº 358, de 4 de maio de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legipesq.cfm?tipo=3&numero=358&ano=2005&texto>>. Acesso em: 31 Jul. 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

**Lei nº 283, de 12 de julho de 2001**. Dispõe sobre o tratamento e o destino final dos resíduos de serviços de saúde.

<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res28301.html>. Acesso em 30 Jul. de 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

**Lei nº Nº. 237, DE 19 DE dezembro DE 1997**. Dispõe sobre o sistema de licenciamento ambiental. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>.

Acesso em: 04 Mai. 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

**Lei Nº 05, de 5 de agosto de 1993**. Define procedimentos básicos relativos ao gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res93/res0593.html>. Acesso em 25 Jun. 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA

**Lei nº. 275, de 25 de abril de 2001**. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res27501.html>. Acesso em: 12 Mai. 2010.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria nº. 485, de 11 de novembro de 2005.** Aprova a Norma Regulamentadora N.º 32 (Segurança e Saúde no Trabalho em estabelecimentos de Saúde). Disponível em:  
[http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/2005/p\\_20051111\\_485.pdf](http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/2005/p_20051111_485.pdf). Acesso em: 10 Abr. 2010.

BRASIL. Ministério do Interior. **Portaria Minter Nº. 53, de 1º de março de 1979.** Cria as normas para acumulação do lixo e da outras providências. Disponível em:  
[http://www.hmlambiental.com.br/criterios/legislacao/MINTER/Portaria\\_MINTER\\_n%C2%BA\\_53\\_de\\_01\\_de\\_mar%C3%A7o\\_de\\_1979.pdf](http://www.hmlambiental.com.br/criterios/legislacao/MINTER/Portaria_MINTER_n%C2%BA_53_de_01_de_mar%C3%A7o_de_1979.pdf). Acesso em: 06 Set. 2010

BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Disponível em <  
<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9605.htm>> Acesso em: 12 Fev. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.** Brasília: Ministério da Saúde, 2006.190 p.

BRASIL. **Portaria nº. 312, de 30 de abril de 2002.** Estabelece a padronização da nomenclatura do censo hospitalar. Brasília, 2002. Disponível em:  
[http://www.cff.org.br/Legisla%C3%A7%C3%A3o/Portarias/port\\_312](http://www.cff.org.br/Legisla%C3%A7%C3%A3o/Portarias/port_312). Acesso em: 12 Dez 2010.

BRASIL. **Portaria nº. 350, de 10 de março de 2004.** Revoga a Portaria no. 2.224 de 2002 do Gabinete do Ministro da Saúde. Brasília, 2004. Disponível em:  
[http://portal2.saude.gov.br/saudelegis/leg\\_norma\\_espelho\\_consulta.cfm?id=4001234&highlight=hospital&bkp=pesqnorma&fonte=0&origem=0&sit=0&assunto=hospital&qtd=10&tipo\\_norma=&numero=350&data=&dataFim=&ano=&pag=1](http://portal2.saude.gov.br/saudelegis/leg_norma_espelho_consulta.cfm?id=4001234&highlight=hospital&bkp=pesqnorma&fonte=0&origem=0&sit=0&assunto=hospital&qtd=10&tipo_norma=&numero=350&data=&dataFim=&ano=&pag=1). Acesso em 07 Set 2010.

BRASIL. **Saúde Ambiental e Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde.** Módulo 5: educação, cidadania e gestão ambiental. Brasília, DF: Secretaria de Gestão de Investimentos em Saúde. 2002b. 92 p. Apostila.

CAMACHO. C. L. **Gestão ambiental na saúde pública: um estudo sobre a percepção ambiental de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde, dos servidores do hospital universitário Onofre Lopes do Rio Grande do Norte**, 2008. 104p. Dissertação (Mestrado em ciências em engenharia de produção). Programa de engenharia de produção. Universidade federal do Rio Grande do Norte, Rio Grande do Norte, 2008.

CROSBY, P. B. **Qualidade sem lágrimas**: a arte da gerência complicada. Rio de Janeiro: José Olímpio, 1992.

CUSSIOL, N. A. M. **Sistema de Gerenciamento Interno de Resíduos de Serviços de saúde: estudo para o Centro geral de Pediatria de Belo Horizonte**. 2000. 109p. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos). Departamentos de Engenharia Sanitária e Ambiental e Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos – Universidade federal de minas Gerais, Belo Horizonte, 2000. Disponível em < <http://www.resol.com.br/textos/Gerenciamento%20interno%20de%20residuos%20de%20servicos%20de%20saude.pdf>> Acesso em: 16 Ago. 2010.

DALTRO FILHO, J.; SANTOS, D.C.G. A realidade dos resíduos sólidos das unidades de saúde da Universidade Federal de Sergipe. In: Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 9, 2000, Porto Seguro. **Anais**. Porto Seguro, BA, ABES, 2000.

DIAZ, S. O. **Optimização de processos de prestadores de cuidados de saúde**. Siemens AS – Sector Healthcare. 2007/2008. 155 p. Dissertação (Departamento de Física), Universidade de Coimbra, Portugal, 2007/2008.

DEMING, W. E. **Qualidade**: a revolução da administração. Rio de Janeiro: Marques-Saraiva, 1990.

DET NORSKE VERITAS (DNV). **ISO 9000**. Disponível em: [http://www.dnv.com.br/services/certification/management\\_systems/quality/iso9001/index.asp](http://www.dnv.com.br/services/certification/management_systems/quality/iso9001/index.asp). Acesso em 10 Mar. 2010.

DONAIRE, D. **Gestão Ambiental na Empresa**. 2ª. Ed. São Paulo: Atlas, 1999. 169p.

DUARTE *et al.* Avaliação quantitativa dos resíduos sólidos de serviços de saúde de hospitais de São Luiz/MA. Fonte: In. **Associação Brasileira de Engenharia Sanitaria e Ambiental. Saneamento ambiental Brasileiro**: Rio de Janeiro, ABES, 2005. p.1-12, Ilus, tab. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/abes23/III-161.pdf>. Acesso em: 15 Nov. 2010.

DUTRA, L. M. A. **Estudo Sobre o Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde no Hospital Regional da ASA Norte**, Brasília, 2008. Dissertação (Mestrado em Ciência da Saúde). Universidade de Brasília, Brasília, 2008. Disponível em:

[http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/4714/1/2009\\_LuzMarinaAlfonsoDutra.pdf](http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/4714/1/2009_LuzMarinaAlfonsoDutra.pdf).

Acesso em: 12 Out. 2010.

ERTHAL, T. C. **Manual de Psicometria**. 8ª. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2009. 144 p.

FERRAZ, J. L. **Modelo para Avaliação da Gestão Municipal Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos**. 2008, 241p. Tese (Doutor em Engenharia Mecânica). Departamento de Engenharia Térmica e de Fluidos. Universidade Estadual de campinas, Campinas, 2008.

FORGIA, G. M. La; COUTTOLENCE, B. F. **Desempenho hospitalar no Brasil: em busca da excelência**. São Paulo: Singular, 2009. 446 p.

FONSECA, E; NOBREGA, C. C.; OLIVEIRA, A. G. Produção e taxa de geração de resíduos sólidos de serviços de saúde de João Pessoa, Paraíba. AIDIS; Asociación Interamericana de Ingenieria Sanitaria y Ciencias del Ambiente. Asunción, AIDIS Paraguay, 2005, p.1-8 Ilus. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/paraguay5/IIIRS07.pdf>. Acesso em: 10 Nov. 2010.

GIANNETTI, B. F; ALMEIDA, C. M. V. B. **Ecologia Industrial**. 1ª. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. 109 p.

GUIMARÃES, F. A.; BARROS, R. T. de V. Avaliação da Geração, em termos quantitativos, de resíduos sólidos de serviços de saúde. **Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental; AIDS. Saneamento ambiental: desafio para o século 21**. Rio Janeiro, ABES, 2001, p.1-8 tab.

HADDAD, C. M. C. **Resíduos de serviços de saúde de um hospital de médio porte do município de Araraquara: subsídios para elaboração de um plano de gerenciamento**. 2006. 101 P. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Centro Universitário de Araraquara. Araraquara, 2006.

JOINT COMISSION INTERNATIONAL (JCI). Sobre a Joint Commission International. Disponível em: <http://pt.jointcommissioninternational.org/enpt/about-jci/>. Acesso em 14 Out. 2010.

JOSÉ. C. **Apostila de matemática e estatística**. São Paulo: Universidade Bandeirante de São Paulo: Instituto de Administração e Negócios – Tecnologia em logística, 2010. Disponível em: <http://diadematematica.com.br/negocios/>. Acesso em 10 de janeiro de 2011.

JURAN, J. M. **Juran Planejando para Qualidade**. 2ª. ed. São Paulo: Pioneira. Traduzido por: João Mário Csillag e Cláudio Csillag. 394 P.

KISHOMOTO. E. T; MORAES, J. C. T. B. **Seleção e implantação de ferramentas e indicadores e produtividade em um laboratório de ensaios de equipamentos eletromédicos**. 21º. Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica. 2008. 1383-1386. Disponível em: <<http://www.sbeb.org.br/cbeb2008/Outros%20Temas%20Afins/p-1158>>. Acesso em: 20 Mai. 2010.

LASCH, F.A; MEDEIROS, S. R; WOLF, D. B. **Análise do Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde**. 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. 02 a 07 de setembro de 2007 - Belo Horizonte/MG. Disponível em: <http://www.saneamento.poli.ufrj.br/documentos/24CBES/III-175.pdf>. Acesso em: 10 Mai. 2010.

LEBRÃO, M. L. **Estudos de Morbidade**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP). 1997. 144 p.

LIMA. M. B. B. P. B. A. **Gestão da Qualidade e o Redesenho de Processos como Modelo de Desenvolvimento Organizacional em Hospitais Públicos Universitários: O Caso do Hospital de Clínicas da UNICAMP**. 2007. 176 P. Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia Mecânica / Gestão da Qualidade Total.) Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual e Campinas. Campinas, 2007.

LOPES, L. **Gestão e Gerenciamento Integrados dos Resíduos Sólidos Urbanos**. 113 p. Dissertação (Mestre em Geografia) – Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 2006.

MACHLINE, C.; GONÇALVES, R. T.; RIBEIRO FILHO, V. de O. **O gerenciamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde de uma amostra de hospitais nacionais – Relatório final**, São Paulo, 2004. Disponível em: [http://virtualbib.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/2896/P00312\\_1.pdf?sequence=1](http://virtualbib.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/2896/P00312_1.pdf?sequence=1). Acessado em: 30 out. 2010.

MARANGONI, M. C. **Gerenciamento de Resíduo de Serviço de Saúde: estudo de caso no hemocentro da UNICAMP**. 2006, 104 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Universidade de Campinas, Campina, 2006.

MELO, M. DE S. **Estudo sobre resíduos de serviço de saúde no Hospital Universitário de Brasília**. 2007, 106 p. Dissertação (Mestre em Ciências da Saúde) – Programa de Pós-Graduação em ciência da saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2007. Disponível em: [http://bdtd.bce.unb.br/tesdesimplificado/tde\\_arquivos/6/TDE-2008-02-21T101306Z-2290/Publico/estudo\\_RSS\\_HUB\\_marcelo.pdf](http://bdtd.bce.unb.br/tesdesimplificado/tde_arquivos/6/TDE-2008-02-21T101306Z-2290/Publico/estudo_RSS_HUB_marcelo.pdf). Acesso em: 30 Ago. 2010.

MELLO, J. B; CAMARGO, M. O. **Qualidade na Saúde: práticas e conceitos, normas ISO nas áreas médico-hospitalar e laboratorial**. São Paulo: Best Seller, 1998. 435 p.

MEZZOMO. A.A. **Serviço do prontuário do paciente: organização e técnica**. São Paulo: Centro São Camilo de Desenvolvimento em Administração de Saúde, 1982.

MINAYO. M. C. de S. Construção de indicadores qualitativos para avaliação de mudança. **Revista Brasileira de Educação Medica – Fundação Oswaldo Cruz**. Rio de Janeiro, v 33 (1 supl. 1): 83 – 91; 2009) Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbem/v33s1/a09v33s1.pdf>. Acesso em 22 set. 2010.

MIRSHAWKA, V. A. **Implantação da Qualidade e da Produtividade pelo Método do Dr. Deming**. São Paulo: MacGraw-Hill, 1990. 395 p.

\_\_\_\_\_. **Hospital: fui bem atendido. A vez do Brasil**. São Paulo: Makron Books, 1994. 421 p.

MORETTO, L. D; SANTOS JR, N. **Gerenciamento de Resíduos na Indústria Farmacêutica**. Vol. 1. São Paulo: Febrafarma, 2006. 118 p.

MOURA, L. A. A. de. **Qualidade e Gestão Ambiental: sustentabilidade e implantação da ISO 14001**. 5ª. ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2008. 422 p.

MUÑOZ. S. I. S. **Impacto ambiental na área do aterro sanitário e incinerador de resíduos sólidos de Ribeirão Preto, SP: avaliação dos níveis de metais pesados**. 158

p. Tese (Doutor em Saúde Ambiental) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2002.

NASCIMENTO, C. T. *et al.* Ocorrência de bactérias clinicamente relevantes nos resíduos de serviços de saúde em um aterro sanitário brasileiro e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba\_MG. **v.42 (4)**: 415-419, jul-ago, 2009. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822009000400011](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822009000400011). Acesso em: 15 Mai. 2010.

NEVEU, A.; MATUS, P. Residuos hospitalarios peligrosos en un centro de alta complejidad: Management of hazardous waste in a hospital. **Revista Médica de Chile**. Santiago. Chile. **v.135 (7)**: 885-895, jul, 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872007000700009&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872007000700009&script=sci_arttext)> Acesso em: 31 Abr. 2010.

NOGUEIRA, L.C.L. **Gerenciando pela Qualidade**: qualidade total na saúde. 1ª. Ed. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 1999, 120 p.

OLIVEIRA, A. N. **Indicadores para o monitoramento do Plano de Gerenciamento de Resíduos do Hospital Unimed Sorocaba com o objetivo de obtenção do título de Hospital Acreditado**. 2007. 111 P. Monografia (Curso Superior de Tecnologia em Saúde). Centro de Educação Tecnológica Paula Souza – Faculdade de tecnologia de Sorocaba. Sorocaba/SP, 2007.

ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DA SAÚDE (OPAS) **Guia para o manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde**. Centro Pan-Americano de Engenharia Sanitária e Ciências do Ambiente. Brasília, 1997.

Organização For Economic Co-Operation And Development - OECD. **Environmental Data Compendium 2006-2008 – Waste**. Paris, 2008. Disponível em: <http://www.oecd.org/dataoecd/22/58/41878186.pdf> . Acesso em: 05 Mai 2010.

ORGANIZAÇÃO NACIONAL DE ACREDITAÇÃO (ONA). **Manual das Organizações Prestadoras de Serviços de Saúde**. 203p. Brasília, 2006.

\_\_\_\_\_. **Manual das Organizações Prestadoras de Serviços de Saúde**. 164p. Brasília, 2010.

\_\_\_\_\_. **O que é acreditação.** Disponível em: <https://www.ona.org.br/Pagina/27/O-que-e-Acreditacao>. Acesso em: 05 Mai. /2010.

PAIM, C. R. P; CICONELLI, R. M. Auditoria de avaliação da qualidade dos serviços de saúde. **Revista de Administração em Saúde.** 2007; 9 (36): 85-91

RAMOS, A. C. D. **Qualidade no serviço público em municípios lindeiros ao lago de Itaipu, segundo programa de qualidade no serviço público (PQSP 2003).** 2003, 189 p. Dissertação (Mestrado em Administração: gestão moderna e de negócios) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Regional de Blumenau, 2004. Disponível em: [http://proxy.furb.br/tede/tde\\_arquivos/2/TDE-2005-05-17T153210Z-16/Publico/Diss%2004%20Ari%20Cezar.pdf](http://proxy.furb.br/tede/tde_arquivos/2/TDE-2005-05-17T153210Z-16/Publico/Diss%2004%20Ari%20Cezar.pdf) . Acesso em: 10 mar 2010.

RIPSA – Rede Interagencial de Informações para a Saúde. **Indicadores e Dados Básicos para a Saúde no Brasil (IDB).** Disponível em: <http://www.ripsa.org.br/php/level.php?lang=pt&component=68&item=2>. Acesso em: 04 Jun 2010.

REIS, M. J. L. **ISO 14001:** gerenciamento ambiental: um novo desafio para a sua competitividade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997, 200 p.

REIS, L. G; PIRES, E. A. Sistemas de Gestão de Qualidade: custos inerentes e o problema da descontinuidade. **Revista del Instituto Internacional de Costos**, ISSN 1646-6896, nº 4, enero/junio 2009. Disponível em: [http://www.revistaaiic.org/articulos/num4/articulo3\\_esp.pdf](http://www.revistaaiic.org/articulos/num4/articulo3_esp.pdf). Acesso em: 22 Jul. 2010.

RIBEIRO FILHO, V.O. **Introdução ao tratamento e destino final dos resíduos de serviço de saúde.** In: ABLP - Associação Brasileira de Limpeza Pública. Tratamento e destinação final de resíduos de serviço de saúde. São Paulo: ABPL, 1999.

RISSO, W. M. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: a caracterização como instrumento básico para abordagem do problema. Dissertação de mestrado, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 1993.

RODRIGUES, M. V. C. **Ações para Qualidade GEIQ:** gestão integrada para qualidade, padrão seis sigma – classe mundial. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006, 327 p.

ROZADOS, H.B.F. Uso de Indicadores na Gestão de Recursos de Informação. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**. Campinas, v. 3 (1): 60-76, jul/dez, 2005. Disponível em: <<http://www.sbu.unicamp.br/seer/ojs/include/getdoc.php?id=169...> - - 1k>. Acesso em: 18 Abr. 2010.

RUTALA WA, MAYHALL CG. Medical waste: SHEA position paper. **Infect Control Hosp Epidemiol** 1992; 13:38-48 Disponível em: <http://www.jstor.org/pss/30146966>. Acesso em: 25 Abr. 2010.

SALSA. I. S; MOREIRA. J. A; PEREIRA, M. G. **Medidas de tendência central: média, mediana e moda**. Disciplina matemática e realidade. Aula 08. 2 ed: EDUFRRN, 2005. Disponível em: <http://xa.yimg.com/kq/groups/22932771/2143145043/name/4426477-Matematica-e-Realidade-Aula-08-551.pdf>. Acesso em: 10 Nov. 2010

SÃO PAULO. Secretaria de Meio Ambiente. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares**. São Paulo, 2009. 163p. Disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/publicacoes.asp> Acesso em: 25 Jul. 2010.

SÃO PAULO. Secretaria de Meio Ambiente. **Resolução SMA-33, de 16 de novembro de 2005**. Dispõe sobre procedimentos para o gerenciamento e licenciamento ambiental de sistemas de tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde humana e animal no Estado de São Paulo. Disponível em: [http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/resolucoes/2005\\_Res\\_SMA\\_33.pdf](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/resolucoes/2005_Res_SMA_33.pdf). Acesso em: 20 Abr. 2010.

SÃO PAULO. Secretaria do Estado da Saúde – Centro de Vigilância Sanitária. **Portaria CVS nº. 21, de 10/09/2008**. Aprova a “Norma Técnica sobre Gerenciamento de Resíduos Perigosos de Medicamentos em Serviços de Saúde”. Disponível em: <http://www.cvs.saude.sp.gov.br/pdf/08pcvs21.pdf>. Acesso em: 20 Abr. 2010

SÃO PAULO. **Lei Estadual nº. 12.300, de 16 de março de 2006**. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. Disponível em: [http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/leis/2006\\_Lei\\_Est\\_12300.pdf](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/leis/2006_Lei_Est_12300.pdf) Acesso em: 20 Abr. 2010.

SÃO PAULO. **Resolução Conjunta SS/SMA/SJDC - nº. 1**, de 29 de junho de 1998.

Aprova as Diretrizes Básicas e Regulamento Técnico para apresentação e aprovação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde. Disponível em: <http://pegasus.fmrp.usp.br/projeto/legislacao/resolucao%20conjunta%20SS%20SMA%20SJDC%201%20de%2029%2006%2098.Pdf>. Acesso em: 04 Mai. 2010.

SCHNEIDER, V. E; CALDART, V; GASTALDELLO, M. E. T. 2000. A Caracterização de Resíduos de Serviços de Saúde como ferramenta para o monitoramento de sistemas de gestão destes resíduos em estabelecimentos hospitalares. In: XXVII Congresso Interamericano de Ingenieria Sanitária y Ambiental. Anais... Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 7 p.

SCHNEIDER, V. E. **Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde: contribuição ao estudo das variáveis que interferem no processo de implantação, monitoramento e custos decorrentes**. 2004. 246p. Tese (Doutor em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

SEBRAE. **Curso Básico de Gestão Ambiental**. Brasília: Sebrae, 2004. 111p.

SILVA, O. R.; SACRAMENTO, F. J. S; PALMISANO, A. Desperdícios hospitalares: estudo exploratório. **XIII SIMPEP**, Bauru, SP, 06 de novembro de 2006. Disponível em: [http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais\\_13/artigos/621.pdf](http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/621.pdf). Acesso em: 01 Dez. 2010.

SEIFFERT, M. E. B. **ISO 14001: Sistemas de Gestão Ambiental**. 3ª ed. São Paulo: Atlas S.A., 2009. 258 p.

SENHORAS, E. M. A cultura na organização hospitalar e as políticas culturais de coordenação de comunicação e aprendizagem. **Revista Eletrônica de Informação e Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, **v.1** (1): 45-55, jan.-jun., 2007. Disponível em: <http://www.reciis.cict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/45/55>> Acesso em: 07 Mai 2010.

SILVA, A. C. N. *et al*. Critérios Adotados para seleção de indicadores de contaminação ambiental relacionados aos resíduos sólidos de serviços de saúde: uma proposta de avaliação. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, **18(5)**: 1401-1409, set - out, 2002

SISINNO, C. L. S; MOREIRA, J. C. Eco eficiência: um instrumento para a redução da geração de resíduos e desperdícios em estabelecimentos de saúde. **Cadernos de Saúde**

**Pública.** Rio de Janeiro, v. 21(6): 183-1900, nov/dez, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v21n6/29.pdf>>. Acesso em: 02 Abr. 2010.

SOROCABA. **Lei Nº. 9602 de 06 de julho de 2010.** Dispõe sobre a proibição de importação de resíduos ou qualquer tipo de dejetos e dá outras providências. Disponível em <http://prefeitura.sorocaba.sp.gov.br/legislacao/>. Acesso em: 14/08/2010.

SOROCABA. **Lei Nº. 6047, de 09 de novembro de 1999.** Autoriza a implantação de sistema de tratamento de resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. <http://prefeitura.sorocaba.sp.gov.br/legislacao/>. Acesso em: 14/08/2010.

SOROCABA. **Lei Nº. 2451, de 17 de dezembro de 1.985.** Dispõe sobre o uso do aterro sanitário municipal e dá outras providências. Disponível em: <http://prefeitura.sorocaba.sp.gov.br/legislacao/>. Acesso em: 14/08/2010.

SOUZA, M.A. Adequação de Ferramentas de Gestão da Qualidade às Clínicas de Saúde. **Seminário Estudantil de Produção Acadêmica, v. 11**, nº. 1, 2007.

TAKAYANAGUI, A. M. M. **Trabalhadores de saúde e meio ambiente: ação educativa do enfermeiro na conscientização para gerenciamento de resíduos sólidos.** 1993. 178 f. Tese do doutorado. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto: USP. 1993.

TAKAYANAGUI, A. M. M; CASAGRANDE, L. D. R. “O estado da arte do gerenciamento dos resíduos: de alguns países do primeiro mundo ao Brasil de hoje”. Seminário internacional sobre resíduos sólidos, Cascavel, 1993.

LEITE, K. F. S. **A organização hospitalar e o gerenciamento de resíduos de uma instituição privada.** 2006. 145 p. Dissertação (Mestrado em Enfermagem Fundamental) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem Fundamental, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006.

TAKAYANAGUI, A. M. M. **Risco ambiental e o gerenciamento dos resíduos nos espaços de um serviço de saúde no Canadá: um estudo de caso.** 2004. 82 p. Tese (Livre Docência) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2004.

TRAMONTINI, A. C. B. **Resíduos sólidos de serviços de saúde: diagnóstico e diretrizes para gestão hospitalar**. 2009, 133p. Dissertação (Mestre em Engenharia Ambiental) – Programa de pós-graduação em Engenharia, Universidade de Passo Fundo – Faculdade de Engenharia e Arquitetura, Passo Fundo, 2009. Disponível em: (<http://www.ppgeng.upf.br/images/stories/2006atiliotramontini.pdf>. Acesso em: 30 Out. 2010.

TRZESNIAK, P. Indicadores quantitativos: reflexões que antecedem seu estabelecimento. **Ciências da Informação**. Brasília, v. 27 (2): 100-1965, 1998. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19651998000200008&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19651998000200008&script=sci_arttext&tlng=pt)>. Acesso em: 18 Abr. 2010.

USEPA – UNITED STATE OF AMERICA ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **RCRA Resource Conservation and Recovery Act** - Orientation Manual, 2008, 248 P. <http://www.epa.gov/epawaste/inforesources/pubs/orientat/rom.pdf>. Acesso em: 18 Abr 2010

USEPA – UNITED STATE OF AMERICA ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Standards for the tracking and management of medical waste. **Washington, D.C. Office of Solid Waste**, U.S. EPA, 1989. Disponível em <http://www.epa.gov/osw/nonhaz/industrial/medical/mwpdfs/40cfr/5.pdf>. Acesso em: 1

VIEIRA, S. **Estatística para a Qualidade**: como avaliar com precisão a qualidade em produtos e serviços. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999. 198 p.

WHO. **Wastes from health-care activities**. 2007. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/en/>>Acesso em: 10 Fev. 2010.

ZANON, U. Riscos infecciosos imputados ao lixo hospitalar: realidade epidemiológica ou ficção sanitária? **Revista Sociedade Brasileira Medicina Tropical**. v.23:163-70. 1990.

## **Glossário**

Coleta interna 1 – Operação de transferência dos recipientes do local de geração para a sala de resíduo.

Coleta interna 2 – Operação de transferência dos recipientes da sala de resíduo para o abrigo de resíduo ou diretamente para tratamento.

## APÊNDICES

## Apêndice A - Fichas de Indicadores

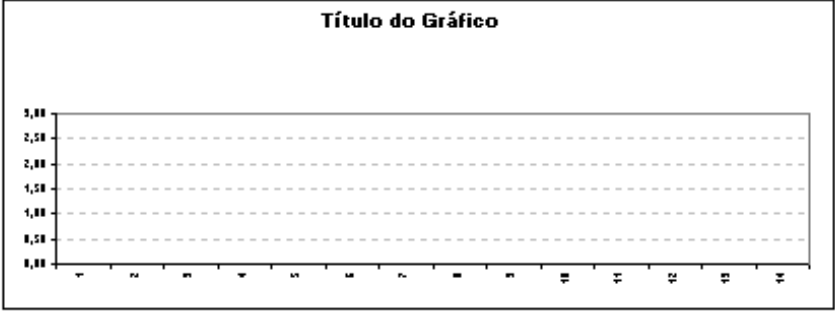
| <b>Ficha Técnica do Indicador</b><br><i>Quantidade de Resíduos perigosos/paciente-dia</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Conceituação</b>                                                                       | É a quantidade de resíduos perigosos gerados no hospital em um período dividida pela quantidade de paciente-dia do mesmo período.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Interpretação:</b>                                                                     | Verifica-se, em linhas gerais, a quantidade em kg de resíduo perigoso que está sendo gerado por paciente-dia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Limitações:</b>                                                                        | O indicador está baseado na quantidade de paciente que ocupa um leito em um período de 24 horas. Não considera pacientes que circulam pelo hospital e permanecem por menos de 24 horas.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Fonte:</b>                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estatística informada pelo SAME</li> <li>▪ Tabela de pesagem de resíduo</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Método de cálculo:</b>                                                                 | Quantidade de resíduos perigosos (kg) período/nº. de pacientes-dia no mesmo período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Definições:</b>                                                                        | <p><b>Paciente-dia</b> - É a unidade de serviço prestada a um doente internado num dia hospitalar (intervalo entre dois censos consecutivos). É a representação do número de leitos efetivamente ocupados durante um dia hospitalar</p> <p><b>Resíduo perigoso</b> - característica apresentada por um resíduo que em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, pode apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente.</p> |

| <b>Ficha Técnica do Indicador</b><br><i>Quantidade de Resíduos perigosos/procedimento cirúrgico</i><br><i>Centro Cirúrgico e Day Clinic</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Conceituação</b>                                                                                                                         | É a quantidade de resíduos perigosos gerados no centro cirúrgico e no <i>day clinic</i> em um período, dividida pela quantidade de procedimentos cirúrgicos realizados no mesmo período em cada uma das respectivas unidades.                                                                                                                           |
| <b>Interpretação:</b>                                                                                                                       | Verifica-se, em linhas gerais, a quantidade em kg de resíduo perigoso que está sendo gerado em cada procedimento.                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Limitações:</b>                                                                                                                          | O indicador está baseado nº. de procedimentos realizados, que pode ser mais que um em uma mesma cirurgia.                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Fonte:</b>                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estatística informada pelo SAME</li> <li>▪ Tabela de pesagem de resíduo</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Método de cálculo:</b>                                                                                                                   | Quantidade de resíduos perigosos (kg) período/nº. de procedimentos no mesmo período                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Definições:</b>                                                                                                                          | <p><b>Procedimento cirúrgico</b> – procedimento realizado em uma cirurgia realizada no centro cirúrgico ou no <i>day clinic</i>.</p> <p><b>Resíduo perigoso</b> - característica apresentada por um resíduo que em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, pode apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente.</p> |

| <b>Ficha Técnica do Indicador</b><br><i>Quantidade de Resíduos perigosos/paciente-dia</i><br><i>Unidades de Terapia Intensiva Adulto/ Pediátrica e unidades de internação.</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Conceituação</b>                                                                                                                                                            | É a quantidade de resíduos perigosos gerados em determinada unidade assistencial em um período dividida pela quantidade de paciente-dia da respectiva unidade no mesmo período.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Interpretação:</b>                                                                                                                                                          | Verifica-se, em linhas gerais, a quantidade em kg de resíduo perigoso que está sendo gerado por paciente-dia em uma unidade assistencial específica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Limitações:</b>                                                                                                                                                             | O indicador está baseado na quantidade de paciente que ocupa um leito em um período de 24 horas. Não considera pacientes que circulam pelo hospital e permanecem por menos de 24 horas.<br>Está relacionado a uma unidade assistencial individual, não leva em consideração o número de pacientes-dia do hospital como um todo.                                                                                                                            |
| <b>Fonte:</b>                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estatística médica informada pelo SAME</li> <li>▪ Tabela de pesagem de resíduo</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Método de cálculo:</b>                                                                                                                                                      | Quantidade de resíduos perigosos (kg) período da unidade assistencial/nº. de pacientes-dia no mesmo período da mesma unidade assistencial.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Definições:</b>                                                                                                                                                             | <p><b>Paciente-dia</b> - É a unidade de serviço prestada a um doente internado num dia hospitalar (intervalo entre dois censos consecutivos). É a representação do número de leitos efetivamente ocupados durante um dia hospitalar</p> <p><b>Resíduo perigoso</b> - característica apresentada por um resíduo que em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, pode apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente.</p> |

| <b>Ficha Técnica do Indicador</b><br><i>Quantidade Total de Resíduos Gerados no HUS</i> |                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Conceituação</b>                                                                     | É a quantidade de resíduos gerados no hospital dentro de um período, o que inclui os resíduos do grupo A, B, D e E.                                                                                                  |
| <b>Interpretação:</b>                                                                   | Verifica-se a quantidade em kg de resíduos perigosos gerados em um local específico.                                                                                                                                 |
| <b>Limitações:</b>                                                                      | O fato de não estar relacionado a nenhum outro dado, como taxa de ocupação, quantidade de resíduos de cada grupo, nº. de exames e/ou número de procedimentos, não nos permite uma avaliação sistêmica das variações. |
| <b>Fonte:</b>                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tabela de pesagem de resíduo</li> </ul>                                                                                                                                     |
| <b>Método de cálculo:</b>                                                               | Somatório da quantidade de resíduos gerada no hospital dentro de um período                                                                                                                                          |
| <b>Definições:</b>                                                                      | Resíduos gerados no HUS – são os resíduos químicos, infectantes, perfurocortantes, comuns e recicláveis.                                                                                                             |

## Apêndice B – Máscara do indicador para envio mensal ao escritório da qualidade

| <b>INDICADORES DA QUALIDADE</b>                                                                                                                                                                                                                    |            |            |        |        |        |        |        |        |        |        |                                         |        |        |        |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------------------------------|--------|--------|--------|------------|
| <b>SETOR:</b><br><b>RESPONSÁVEL:</b><br><b>META:</b>                                                                                                                                                                                               |            |            |        |        |        |        |        |        |        |        | <b>TIPO:</b><br><b>CENTRO DE CUSTO:</b> |        |        |        |            |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 0 auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center; margin: 0;"><b>Título do Gráfico</b></p>  </div> |            |            |        |        |        |        |        |        |        |        |                                         |        |        |        |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | Média 2008 | Média 2009 | jan/10 | fev/10 | mar/10 | abr/10 | mai/10 | jun/10 | jul/10 | ago/10 | set/10                                  | out/10 | nov/10 | dez/10 | Média 2010 |
| Resíduos                                                                                                                                                                                                                                           |            |            |        |        |        |        |        |        |        |        |                                         |        |        |        |            |
| Paciente Dia                                                                                                                                                                                                                                       |            |            |        |        |        |        |        |        |        |        |                                         |        |        |        |            |
| Realizado                                                                                                                                                                                                                                          |            |            |        |        |        |        |        |        |        |        |                                         |        |        |        |            |
| Meta                                                                                                                                                                                                                                               |            |            |        |        |        |        |        |        |        |        |                                         |        |        |        |            |
| Faixa de Alerta                                                                                                                                                                                                                                    |            |            |        |        |        |        |        |        |        |        |                                         |        |        |        |            |
| Faixa de Alerta                                                                                                                                                                                                                                    |            |            |        |        |        |        |        |        |        |        |                                         |        |        |        |            |
| Atualizado em:                                                                                                                                                                                                                                     |            |            |        |        |        |        |        |        |        |        |                                         |        |        |        |            |
| <b>FONTE:</b>                                                                                                                                                                                                                                      |            |            |        |        |        |        |        |        |        |        |                                         |        |        |        |            |
| <b>JANEIRO-</b><br><b>FEVEREIRO-</b><br><b>MARÇO-</b><br><b>ABRIL -</b><br><b>MAIO -</b><br><b>JUNHO-</b><br><b>JULHO-</b><br><b>AGOSTO-</b><br><b>SETEMBRO-</b><br><b>OUTUBRO-</b><br><b>NOVEMBRO-</b><br><b>DEZEMBRO-</b>                        |            |            |        |        |        |        |        |        |        |        |                                         |        |        |        |            |

## Apêndice C: Plano de ação do *ckecklist* e da auditoria de processo

| PLANO DE AÇÃO: referente a não conformidades encontradas durante as auditorias de processo |                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                              |                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                                                              |                                                     |                                  |              |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|--------------|-----------|
| SETOR OU SERVIÇO: Responsabilidade Socioambiental                                          |                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                              |                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                                                              | DATA ELABORAÇÃO: Início: dez/2008 Fim:Julho de 2010 |                                  |              |           |
| RESPONSÁVEL DO PLANO DE AÇÃO: PATRICIA BEZERRA                                             |                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                              |                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                                                              | PRAZO DE FINALIZAÇÃO: De acordo corpo da tabela     |                                  |              |           |
| Nº.                                                                                        | DESCRIÇÃO DO EVENTO                                                                                                                                                                                                                        | TIPO | AÇÃO                                                                                                                                                         | RESPONSÁVEL (Quem)                                | COMO (Recursos)                                                                                                                                                                                                      | ONDE (Setor)        | POR QUE (Justificativa)                                                                      | QUANDO (Prazo)                                      | EVIDÊNCIA                        | STATUS       |           |
|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                              |                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                                                              |                                                     |                                  | Em andamento | Resolvido |
| 1                                                                                          | Foi verificado desconhecimento de um colaborador da limpeza que fazia a coleta interna II sobre a lavagem das mãos enluvadas e do uso obrigatório de luvas de cano longo, no transporte de resíduo quimioterápico.                         | NC   | Orientação imediata ao colaborador auditado.<br>Treinamento para os colaboradores que realizam a coleta interna II                                           | Coordenador do PGRSS e da limpeza                 | Orientação imediata no momento da verificação do fato.<br>Agendamento e treinamento com todos os colaboradores em sala de aula                                                                                       | Sala de aula do HUS | Para realinhamento das diretrizes do PGRSS e das orientações do manual de higiene e limpeza. | Dezembro de 2008                                    | Lista de presença de treinamento |              | x         |
| 2                                                                                          | Foi detectada uma falha no processo de encaminhamento de frascos de sangria para o laboratório. O auxiliar de coleta do laboratório estava recebendo os resíduos sem identificação e sem acondicionamento em recipiente rígido de papelão. | NC   | Orientação imediata ao colaborador auditado.<br>Reorientação do processo aos gestores das áreas fornecedoras deste tipo de resíduo: emergência e UTI Adulto. | Coordenador do PGRSS e da UTI adulto e emergência | Orientação imediata no momento da verificação do fato.<br>Envio de informativo por escrito aos gestores das unidades assistenciais envolvidas.                                                                       | HUS                 | Para realinhamento das diretrizes do PGRSS                                                   | Março de 2009                                       | Informativo aos setores          |              | x         |
| 3                                                                                          | Foi evidenciado que o auxiliar de lavagem de materiais do CME do laboratório acondicionava os resíduos autoclavados diretamente no carro coletor do abrigo temporário, o que não estava descrito no procedimento.                          | NC   | Treinamento com os colaboradores do CME do laboratório que realizam esta tarefa e com o colaborador da limpeza da unidade                                    | Coordenador do PGRSS e da CME do laboratório      | Treinamento no local demonstrando que de acordo com a instrução de trabalho da atividade cabe ao auxiliar de limpeza a função de transportar o resíduo autoclavado e devidamente acondicionado ao abrigo temporário. | Laboratório do HUS  | Para orientação do procedimento adequado descrito na Instrução de Trabalho da atividade      | Agosto de 2009                                      | Lista de presença de treinamento |              | x         |

## Apêndice C: Plano de ação do *ckecklist* e da auditoria de processo - continuação

| PLANO DE AÇÃO: referente a não conformidades encontradas durante as auditorias de processo |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                |                                                                         |                                                                           |                    |                                                                                          |                                                     |                                          |              |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------|-----------|
| SETOR OU SERVIÇO: Responsabilidade Socioambiental                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                |                                                                         |                                                                           |                    |                                                                                          | DATA ELABORAÇÃO: Início: dez/2008 Fim:Julho de 2010 |                                          |              |           |
| RESPONSÁVEL DO PLANO DE AÇÃO: PATRICIA BEZERRA                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                |                                                                         |                                                                           |                    |                                                                                          | PRAZO DE FINALIZAÇÃO: De acordo corpo da tabela     |                                          |              |           |
| Nº.                                                                                        | DESCRIÇÃO DO EVENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | TIPO | AÇÃO                                                                                                                           | RESPONSÁVEL (Quem)                                                      | COMO (Recursos)                                                           | ONDE (Setor)       | POR QUE (Justificativa)                                                                  | QUANDO (Prazo)                                      | EVIDÊNCIA                                | STATUS       |           |
|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                |                                                                         |                                                                           |                    |                                                                                          |                                                     |                                          | Em andamento | Resolvido |
| 4                                                                                          | Foram verificadas divergências entre o que estava escrito no procedimento e o que de fato era realizado no acondicionamento para descarte da bolsa de sangue parcialmente utilizada ou inutilizada e também no procedimento de autoclavagem. No procedimento escrito a mesma era acondicionada diretamente no recipiente rígido de papelão para perfurocortante inserida no saco branco leitoso com a etiqueta de identificação. Na prática a mesma estava sendo enviada para tratamento interno apenas dentro do saco branco leitoso. Por consequência a autoclavagem do material era realizada apenas com a bolsa de sangue em saco branco e não em recipientes rígido como estava descrito. | NC   | Alinhar procedimento com os gestores do processo na agência transfusional e no CME do laboratório<br>Reescrever o procedimento | Coordenador do PGRSS e da agência transfusional e do CME do laboratório | Revisão do procedimento sob o ponto de vista da segurança e da logística. | Laboratório do HUS | Para que a atividade realizada descrita em procedimento seja o retrato fiel da realidade | Novembro de 2009                                    | Procediment o revisado<br>Ata de reunião |              | x         |
| 5                                                                                          | Foram verificadas divergências entre o que estava escrito no procedimento e o que de fato era realizado no envio de tubos de coleta sanguínea para tratamento interno no CME do laboratório. As áreas técnicas, de acordo com o procedimento, encaminhavam tais tubos para o CME já acondicionados em recipientes rígidos, entretanto, o procedimento foi modificado e não comunicado à gestão de resíduos. O setor de triagem passou a recolher os tubos das áreas técnicas em suporte gradeado e efetuar o envio deste tubos para do CME do laboratório.                                                                                                                                     | NC   | Alinhar procedimento com os gestores do processo na triagem e no CME do laboratório<br>Reescrever o procedimento               | Coordenador do PGRSS, da triagem.                                       | Revisão do procedimento sob o ponto de vista da segurança e da logística. | Laboratório do HUS | Para que a atividade realizada descrita em procedimento seja o retrato fiel da realidade | Julho de 2010                                       | Procediment o revisado<br>Ata de reunião |              | x         |

## Apêndice D: Planilha de Pesagem de Resíduos

[illegible]

## Apêndice E – Formulário de Discussão do Indicador

|                                                                                   |                                                     |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------|
|  | <b>FORMULÁRIO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE</b> | PÁGINA 1 DE 3      |
|                                                                                   |                                                     | Revisão: 00        |
|                                                                                   |                                                     | Código: FO-RSA-012 |

| FORMULÁRIO PARA DISCUSSÃO DE INDICADORES |              |
|------------------------------------------|--------------|
| <b>Local:</b>                            | <b>Data:</b> |
| Identificação do respondente: _____      |              |
| <b>Indicador</b>                         |              |
|                                          |              |
| <b>Fórmula</b>                           |              |
|                                          |              |
| <b>Dados Tabulados</b>                   |              |
|                                          |              |
| <b>Gráfico</b>                           |              |
|                                          |              |

|                                                                                   |                                                     |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------|
|  | <b>FORMULÁRIO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE</b> | PÁGINA 2 DE 3      |
|                                                                                   |                                                     | Revisão: 00        |
|                                                                                   |                                                     | Código: FO-RSA-012 |

| Discussão                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>De acordo com o gráfico apresentado, nos primeiros sete meses do ano de 2010 houve uma oscilação significativa no índice da geração de resíduos/paciente-dia desta unidade. Para entendermos melhor os motivos desta mudança solicitamos que sejam respondidas as perguntas abaixo:</p> <p><b>1- Dentro do período referido, foi verificada alguma mudança no perfil do atendimento?</b></p> <p>A: ( ) Não<br/>B: ( ) Sim</p> <p><b>2 - Se a resposta da 1ª pergunta estiver no item B, aponte qual(is) a(s) mudança (s).</b></p> <p>A: ( ) Aumento do grau de dependência dos pacientes<br/>B: ( ) Aumento da taxa de permanência<br/>C: ( ) Diminuição do grau de dependência dos pacientes<br/>D: ( ) Diminuição da taxa de permanência<br/>C: ( ) Outros (especificar _____)</p> <p><b>3 - Quanto à separação adequada dos resíduos antes do descarte, foi verificada uma queda na qualidade da mesma?</b></p> <p>A: ( ) Não<br/>B: ( ) Sim<br/>C: ( ) Às vezes</p> <p><b>4 - Se a resposta da 3ª pergunta estiver entre os itens B e C, a que você atribui esta queda?</b></p> <p>A: ( ) Colaboradores novos não treinados<br/>B: ( ) Falta de treinamento<br/>C: ( ) Quantidade de treinamento insuficiente<br/>D: ( ) Falta de atenção<br/>E: ( ) Outros (especificar _____)</p> |

|                                                                                     |                                                     |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------|
|  | <b>FORMULÁRIO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE</b> | PÁGINA 3 DE 3      |
|                                                                                     |                                                     | Revisão: 00        |
|                                                                                     |                                                     | Código: FO-RSA-012 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>5) Dentre os colaboradores deste setor, são observados perfis que demonstrem maior dificuldade de assimilação de novos conhecimentos?</b></p> <p>A - ( ) Não<br/>B - ( ) Sim<br/>C - ( ) Às vezes</p> <p><b>6) No que se refere aos treinamentos, são verificadas dificuldades para participação dos mesmos?</b></p> <p>A - ( ) Não<br/>B - ( ) Sim<br/>C - ( ) Às vezes</p> <p><b>7ª) Se a resposta da 6ª pergunta estiver entre os itens a e b, qual é a maior dificuldade verificada?</b></p> <p>( ) Dificuldades para sair da unidade durante o horário de trabalho<br/>( ) Não liberação da chefia imediata<br/>( ) Desinteresse<br/>( ) Outros (especificar _____)</p> <p><b>Espaço destinado a reclamações e/ou sugestões</b></p> <p> </p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Apêndice F – Pesquisa da prática da utilização de indicadores para o monitoramento de Resíduos de Serviços de Saúde

| Pesquisa sobre a utilização de indicadores quantitativos para o monitoramento do PGRSS.                     |                      |             |             |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------|-------------|------------|------------|
| <b>1 - IDENTIFICAÇÃO DO RESPONDENTE</b>                                                                     |                      |             |             |            |            |
| Nome do respondente: _____                                                                                  |                      |             |             |            |            |
| Cargo: _____                                                                                                |                      |             |             |            |            |
| Setor: _____ Data: ____/____/____                                                                           |                      |             |             |            |            |
| <b>2 - CARACTERÍSTICAS DO ESTABELECIMENTO</b>                                                               |                      |             |             |            |            |
| Nome: _____                                                                                                 |                      |             |             |            |            |
| Público ( ) Particular ( ) Filantrópico ( )                                                                 |                      |             |             |            |            |
| Complexidade: Alta ( ) Média ( ) Baixa ( )                                                                  |                      |             |             |            |            |
| Especialidade: Sim ( ) Não ( )                                                                              |                      |             |             |            |            |
| Nº. de leitos: _____                                                                                        |                      |             |             |            |            |
| Certificação de qualidade: Não ( ) Sim ( )                                                                  |                      |             |             |            |            |
| <b>3 - QUANTO AO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE:</b>                               |                      |             |             |            |            |
| ( ) O hospital dispõe de um PGRSS escrito e não implantado.                                                 |                      |             |             |            |            |
| ( ) O hospital dispõe de um PGRSS escrito e implantado.                                                     |                      |             |             |            |            |
| ( ) O hospital dispõe de uma separação dos resíduos comuns e infectantes mas não há um PGRSS escrito.       |                      |             |             |            |            |
| <b>4 - NO QUE SE REFERE À SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS CLASSIFIQUE-OS DE ACORDO COM O MANEJO INTERNO ADOTADO:</b> |                      |             |             |            |            |
|                                                                                                             | <b>CLASSIFICAÇÃO</b> |             |             |            |            |
| <b>TIPOS</b>                                                                                                | <b>INF</b>           | <b>PERF</b> | <b>QUIM</b> | <b>COM</b> | <b>REC</b> |
| Sondas                                                                                                      |                      |             |             |            |            |
| Coletores                                                                                                   |                      |             |             |            |            |
| Bolsas de soro não utilizadas ou parcialmente utilizadas                                                    |                      |             |             |            |            |
| Frascos de aspiração                                                                                        |                      |             |             |            |            |
| Equipos de soro                                                                                             |                      |             |             |            |            |
| Luva, algodão e gaze com sangue e/ou secreção                                                               |                      |             |             |            |            |
| Luva, algodão e gaze sem sangue e/ou secreção.                                                              |                      |             |             |            |            |
| Papel higiênico, absorvente higiênico                                                                       |                      |             |             |            |            |
| Gesso                                                                                                       |                      |             |             |            |            |
| Fraldas                                                                                                     |                      |             |             |            |            |
| Fraldas de puérperas                                                                                        |                      |             |             |            |            |
| Alimentos provenientes de pacientes                                                                         |                      |             |             |            |            |
| Vestimentas descartáveis de pacientes                                                                       |                      |             |             |            |            |
| Vidros vazios de medicamentos                                                                               |                      |             |             |            |            |
| Ampolas vazias de medicamentos                                                                              |                      |             |             |            |            |
| Medicamentos venidos                                                                                        |                      |             |             |            |            |
| Resíduos de medicamentos quimioterápicos                                                                    |                      |             |             |            |            |
| Fio de sutura                                                                                               |                      |             |             |            |            |

| 5 - SOBRE A GESTÃO DE RESÍDUOS                                                                                                              |                                                                                                                                                             |                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------|
| a) São utilizados indicadores quantitativos para o monitoramento do PGRSS?<br>Sim ( ) Não ( )                                               |                                                                                                                                                             |                       |           |
| b) Se a resposta anterior for sim, aponte a frequência de uso e o dado obtido na última medição na linha respectiva ao indicador utilizado: |                                                                                                                                                             |                       |           |
| Indicadores                                                                                                                                 | Fórmula                                                                                                                                                     | Frequência de medição | Resultado |
| Quantidade total de resíduos gerados                                                                                                        | $Soma\ dos\ resíduos\ dos\ grupos\ (A + B + D + E).$                                                                                                        |                       |           |
| Taxa de resíduos infectantes                                                                                                                | $(Qt.\ de\ resíduos\ do\ grupo\ A / soma\ total\ dos\ resíduos) \times 100.$                                                                                |                       |           |
| Taxa de resíduos químicos                                                                                                                   | $(Qt.\ de\ resíduos\ do\ grupo\ B / soma\ total\ dos\ resíduos) \times 100.$                                                                                |                       |           |
| Taxa de resíduo recicláveis                                                                                                                 | $(Qt.\ de\ resíduos\ recicláveis / soma\ total\ dos\ resíduos) \times 100.$                                                                                 |                       |           |
| Taxa de resíduos comuns                                                                                                                     | $(Qt.\ de\ resíduos\ comuns / soma\ total\ dos\ resíduos) \times 100.$                                                                                      |                       |           |
| Taxa de resíduo perfurocortante                                                                                                             | $(Qt.\ de\ resíduos\ do\ grupo\ E / soma\ total\ dos\ resíduos) \times 100.$                                                                                |                       |           |
| Quantidade de colaboradores treinados/ano                                                                                                   | $Soma\ total\ de\ colaboradores\ treinados\ em\ resíduos\ dentro\ de\ um\ período\ de\ doze\ meses.$                                                        |                       |           |
| Percentual de colaboradores treinados/ano                                                                                                   | $(Quantidade\ de\ colaboradores\ treinados\ em\ resíduos\ no\ período / quantidade\ de\ colaboradores\ do\ estabelecimento\ no\ mesmo\ período) \times 100$ |                       |           |
| Quantidade de resíduos perigosos/paciente-dia                                                                                               | $Soma\ das\ quantidades\ (kg)\ dos\ resíduos\ do\ grupo\ (A + B + E)\ no\ período/ nº.\ de\ paciente-dia\ no\ mesmo\ período.$                              |                       |           |
| Quantidade de resíduos perigosos/leito/dia                                                                                                  | $Soma\ dos\ resíduos\ das\ quantidades\ (kg)\ dos\ resíduos\ do\ grupo\ (A + B + E)\ no\ período/ nº.\ de\ leitos\ do\ estabelecimento.$                    |                       |           |

| Quantidade de resíduos infectante/paciente-dia                                                                                      | Quantidade (kg) dos resíduos infectantes/nº. de paciente-dia                                          |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Quantidade de resíduo infectante/leito/dia                                                                                          | Quantidades (kg) dos resíduos infectantes/leito-dia                                                   |  |  |
| Taxa de acidentes com resíduos perfurocortantes                                                                                     | Nº. de acidentes com resíduos perfurocortantes (E) no período/nº. total de acidentes do mesmo período |  |  |
| Custo do resíduo/paciente/dia                                                                                                       | Valor em R\$ gasto com a gestão de resíduos no período/nº. de pacientes-dia no mesmo período.         |  |  |
| Outros - especificar                                                                                                                |                                                                                                       |  |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                       |  |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                       |  |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                       |  |  |
| C) Qual a frequência de pesagem de resíduos na instituição?<br>( ) diária ( ) semanal ( ) mensal ( ) semestral ( ) anual ( ) outros |                                                                                                       |  |  |
| d) Os indicadores são utilizados para subsidiar a gestão dos resíduos no estabelecimento?<br>Sim ( )<br>Não ( ) justifique: _____   |                                                                                                       |  |  |
| 6 - Quanto à divulgação dos dados, marque um x ao lado da forma como os mesmos devem ser tratados pela pesquisadora.                |                                                                                                       |  |  |
| Autorizo a divulgação dos dados e do nome da instituição.                                                                           |                                                                                                       |  |  |
| Autorizo a divulgação dos dados, mas não autorizo a divulgação do nome da instituição.                                              |                                                                                                       |  |  |