



**LUIZ CARLOS ALVES DA LUZ**

**SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHADOR EM  
SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA: ESTUDO DE CASOS**

**CAMPINAS  
2012**





**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL, ARQUITETURA E URBANISMO**

**LUIZ CARLOS ALVES DA LUZ**

**SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHADOR EM  
SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA: ESTUDO DE CASOS**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Eglé Novaes Teixeira**

Tese de Doutorado apresentada à Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Unicamp, para obtenção do título de Doutor em Engenharia Civil, na área de Saneamento e Ambiente.

**ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA TESE  
DEFENDIDA PELO ALUNO LUIZ CARLOS ALVES DA LUZ,  
ORIENTADO PELA PROF<sup>a</sup> DR<sup>a</sup> EGLÉ NOVAES TEIXEIRA.**

Assinatura da orientadora

---

**CAMPINAS  
2012**

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

L979s Luz, Luiz Carlos Alves da  
Segurança e saúde do trabalhador em serviços de  
limpeza urbana: estudo de casos / Luiz Carlos Alves da  
Luz. --Campinas, SP: [s.n.], 2012.

Orientador: Eglé Novaes Teixeira.  
Tese de Doutorado - Universidade Estadual de  
Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e  
Urbanismo.

1. Segurança. 2. Saúde. 3. Resíduos sólidos. 4.  
Limpeza urbana. 5. Acidentes de trabalho. I. Teixeira,  
Eglé Novaes, 1955-. II. Universidade Estadual de  
Campinas. Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e  
Urbanismo. III. Título.

Título em Inglês: Safety and health of the worker in urban cleaning services: cases study

Palavras-chave em Inglês: Safety, Health, Solid waste, Urban cleaning, Work accidents

Área de concentração: Saneamento e Ambiente

Titulação: Doutor em Engenharia Civil

Banca examinadora: José Fernando Thomé Jucá, Marcelus Alexander Acorinte

Valentim, Bruno Coraucci Filho, José Roberto Guimarães

Data da defesa: 15-10-2012

Programa de Pós Graduação: Engenharia Civil

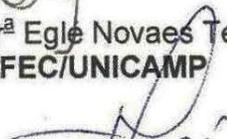
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL, ARQUITETURA E URBANISMO**

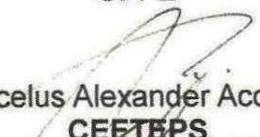
**SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHADOR EM SERVIÇOS DE  
LIMPEZA URBANA: ESTUDO DE CASOS**

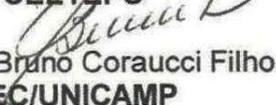
**Luiz Carlos Alves da Luz**

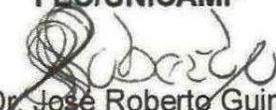
**Tese de Doutorado aprovada pela Banca Examinadora, constituída por:**

  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Egle Novaes Teixeira  
**FEC/UNICAMP**

  
Prof. Dr. José Fernando Thomé Jucá  
**UFPE**

  
Prof. Dr. Marcelus Alexander Acorinte Valentim  
**CEETEPS**

  
Prof. Dr. Bruno Coraucci Filho  
**FEC/UNICAMP**

  
Prof. Dr. José Roberto Guimarães  
**FEC/UNICAMP**

Campinas, 15 de outubro de 2012.



*Seis dias trabalharás, e farás toda a tua obra, mas no sétimo dia é o sábado do Senhor teu Deus. Não farás nenhum trabalho, nem tu, nem o teu filho, nem a tua filha, nem o teu escravo, nem a tua escrava, nem o teu animal, nem o estrangeiro que está dentro das tuas portas. Pois em seis dias fez o Senhor o céu e a terra, o mar e tudo o que neles há, mas ao sétimo dia descansou. Por isso abençoou o Senhor o dia de sábado, e o santificou.*

(Êxodo 9:11)



## **Agradecimentos**

Primeiramente ao Senhor Jesus Cristo, pela sua maravilhosa Graça, que me trouxe à luz e abriu portas onde não existiam. Que após o ingresso no programa de Doutorado na Unicamp, transformou situações, e me fez trilhar por caminhos que me levaram a conhecer os temas principais da pesquisa.

A minha querida esposa Cidinha e a meus queridos filhos, Fábio e Sara, pela paciência, apoio, motivação e carinho.

A meus pais João e Laura, pelo apoio incondicional e encorajamento.

A meus irmãos Cido, Lourdes e Kely, que estiveram sempre presentes.

A Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Eglé Novaes Teixeira, que pela sua dedicação ao ensino, me levou a ter gosto pelo tema resíduo sólido, quando ainda era principiante no curso de doutorado. Que nunca mediu esforços para me orientar da melhor forma possível, desde o início da pesquisa, mesmo no seu escasso tempo.

Ao Prof. Dr. Bruno Coraucci Filho que reuniu um grupo com a finalidade de desenvolver estudos e pesquisas na área de segurança e saúde no trabalho em serviços de saneamento e que foi o ponto de partida para este trabalho, bem como aos colegas do grupo, Buda, Otávio, Luiz e o amigo João Pedro Causo Neto, pelo incentivo e apoio.

Ao Procurador do Trabalho, Dr. Cícero Rufino Pereira, pela relevante contribuição através do material fornecido, assim como aos demais Procuradores bem como servidores da Procuradoria Regional do Trabalho da 24ª Região que contribuíram para a realização desta pesquisa.

Aos Peritos da CODEMAT, bem como a Srª. Clotilde Novaes e Auditor Elson Mikio Kato Ito, do Ministério do Trabalho e Emprego, pela ajuda proporcionada, durante a busca de informações.

A Elizabeth Aparecida Ibanez de Araujo, pela contribuição importantíssima na viabilização de parcela considerável da pesquisa.

Ao Sr. João Antônio de Marco, Engenheiro Arlindo de Almeida Rezende e Sr. Silvio Cesco, respectivamente, Secretário Municipal de Infraestrutura, Transporte e Habitação; Chefe da Divisão de Limpeza Pública; e, Chefe da Divisão de Manutenção de Vias de Campo Grande/MS, que abriram as portas para que a pesquisa pudesse ser realizada nesse município.

Ao Dr. Lourival Rodrigues dos Santos, Srª. Vera Lúcia Nogueira, Srª. Linei Terezinha Cervigni e Srª. Sílvia M. Shinkai de Oliveira, respectivamente, Diretor Presidente, Diretora Administrativa, Técnica de Segurança do Trabalho e Apropriadora de Custos, do Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Penápolis (DAEP); que na busca da melhoria de qualidade desta empresa, proporcionaram todo o apoio possível na realização da pesquisa.

Ao Sr. Ivan Garcia de Oliveira, bem como ao Sr. Américo Ferreira da Silva Neto, pela ajuda indispensável; e, aos Técnicos de Segurança do Trabalho, Rodrigo Ribeiro Magalhães e Amanda Silva Gomes, que mesmo fora do horário de expediente de trabalho, se dispuseram a me acompanhar em parte das visitas aos setores de serviço.

Ao Sr. Zézito Sales do Amaral, pelas informações prestadas, além do apoio proporcionado na etapa de realização de entrevistas e acompanhamento de serviços de varrição.

Finalmente, aos trabalhadores que se dispuseram a participar das entrevistas e a todos aqueles que, direta ou indiretamente, colaboraram para a realização deste trabalho.



## Resumo

LUZ, Luiz Carlos A. **Segurança e saúde do trabalhador em serviços de limpeza urbana: estudo de casos**. Campinas: Faculdade de Engenharia Civil – UNICAMP, 2012 501 p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, UNICAMP, 2012.

A avaliação das condições de trabalho em uma parcela do sistema de limpeza urbana, constituída por serviços de coleta, tratamento e disposição final de resíduo sólido de origem residencial, comercial e de serviços de saúde, bem como serviços de varrição, foi o objetivo deste estudo. A avaliação das condições de trabalho foi feita em uma empresa pública, duas empresas privadas e uma cooperativa de trabalhadores, pertencentes a dois municípios selecionados para pesquisa, com pequeno e grande porte. As condições de trabalho foram levantadas com base nas informações obtidas através das três principais partes envolvidas no contexto, ou seja: trabalhadores, empresas empregadoras e principais instituições públicas ligadas à proteção à saúde e segurança dos trabalhadores. Foi realizada a análise das disposições técnicas e legais, ligadas à proteção do trabalhador, e das condições de trabalho no setor. Concluiu-se que as condições de trabalho em alguns locais não são adequadas, principalmente quanto às instalações sanitárias em frentes de trabalho. Por fim, foram apresentadas sugestões para melhoria das condições de trabalho no setor, inclusive quanto à legislação pertinente.

**Palavras chave:** segurança; saúde; resíduos sólidos; limpeza urbana; acidentes de trabalho.



## **Abstract**

LUZ, Luiz Carlos A. **Segurança e saúde do trabalhador em serviços de limpeza urbana: estudo de casos**. Campinas: Faculdade de Engenharia Civil – UNICAMP, 2012 501 p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, UNICAMP, 2012.

The evaluation of work conditions of part of the urban sanitation system consisting of garbage collection, treatment and disposal of solid waste from residential, commercial and health service sources as well as sweeping services, was the goal of this study. The evaluation of the working conditions was carried out in a public company, two private companies and a workers' cooperative pertaining to two selected municipalities, one large and one small. The work conditions were researched based on information obtained from the three principal parties involved in the context, that is, workers, companies and principal public institutions linked with the protection of health and security of workers. An analysis of technical and legal provisions linked with the protection of the worker and work conditions in the sector was carried out. The conclusion was that working conditions in some work fronts were not adequate, especially in regard to sanitary installations. Finally, some suggestions to improve work conditions in the sector were presented including relevant legislation.

**Key Words:** Safety; health; solid waste; urban cleaning; work accidents.



## Lista de figuras

	Página
<b>Figura 3.1</b> Pirâmide da ICNA.....	48
<b>Figura 3.2</b> Roteiro de emissão e registro de comunicação de acidente do trabalho – CAT .....	57
<b>Figura 3.3</b> Classificação do resíduo sólido a partir da fonte de geração .....	67
<b>Figura 3.4</b> Composição gravimétrica do resíduo sólido de serviços de saúde de diferentes estabelecimentos geradores amostrados, existentes na cidade de São Carlos (SP) .....	74
<b>Figura 3.5</b> Porcentagem de resíduo sólido domiciliar e/ou público, conforme quantidade diária coletada e/ou recebida no Brasil, segundo as unidades de tratamento e/ou destino final.....	85
<b>Figura 3.6</b> Composição da coleta seletiva 2006 .....	89
<b>Figura 3.7</b> Modelo de contentor.....	101
<b>Figura 3.8</b> Modelo de contentor – início da etapa de recolhimento do resíduo .....	101
<b>Figura 3.9</b> Modelo de contentor – resíduo pronto para ser recolhido pela coleta mecanizada .....	102
<b>Figura 3.10</b> Varredora mecanizada .....	103
<b>Figura 3.11</b> Outro modelo de varredora mecanizada .....	103
<b>Figura 3.12</b> Tipos de perfurocortantes envolvidos nos acidentes percutâneos .....	130
<b>Figura 3.13</b> Recipiente para descarte de resíduo perfurocortante.....	136
<b>Figura 5.1</b> Serviços de varrição - Penápolis/SP – veículos estacionados muito próximos ao meio fio / vestimenta e EPI utilizados por trabalhador .....	171

<b>Figura 5.2</b> Serviços de varrição - Penápolis/SP – vestimenta e EPI utilizados por trabalhadora .....	172
<b>Figura 5.3</b> Serviços de varrição - Penápolis/SP – vestimenta e EPI utilizados por trabalhadora e modelo de lutocar .....	173
<b>Figura 5.4</b> Serviços de varrição – Campo Grande/MS – varredor sujeito a sol e poeira / vestimenta de trabalho e EPI de trabalhador.....	175
<b>Figura 5.5</b> Serviços de varrição – Campo Grande/MS – varredores sujeitos a sol e poeira / vestimenta de trabalho e EPI utilizados pelos trabalhadores / resíduo sólido jogado irregularmente por munícipes .....	175
<b>Figura 5.6</b> Serviços de varrição – Campo Grande/MS – vestimenta de trabalho e EPI / postura adotada por trabalhador durante o recolhimento do resíduo com a pá.....	176
<b>Figura 5.7</b> Serviços de varrição – Campo Grande/MS – vestimenta de trabalho e EPI de trabalhador / recolhimento do resíduo com a pá.....	176
<b>Figura 5.8</b> Serviços de varrição – Campo Grande/MS – vestimenta de trabalho e EPI / colocação do resíduo de varrição acondicionado, nas esquinas, para posterior coleta .....	177
<b>Figura 5.9</b> Serviços de varrição – Campo Grande/MS – vestimenta de trabalho e EPI / gari com camisa de manga curta e touca árabe sob o boné .....	177
<b>Figura 5.10</b> Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – coleta domiciliar realizada em meio ao tráfego urbano .....	185
<b>Figura 5.11</b> Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – coleta domiciliar realizada em meio ao tráfego urbano / trabalhadores com um dos pés apoiado sobre a borda do compartimento de carga.....	185
<b>Figura 5.12</b> Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – formas de acondicionamento de resíduo domiciliar – saco de ração para cães .....	186
<b>Figura 5.13</b> Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – formas de acondicionamento de resíduo domiciliar – saco de ração para cães e outros .....	187

<b>Figura 5.14</b> Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – formas de acondicionamento de resíduo domiciliar – recipiente rígido .....	187
<b>Figura 5.15</b> Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – formas de acondicionamento de resíduo domiciliar – sacolas de supermercados.....	188
<b>Figura 5.16</b> Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – enchimento excessivo do compartimento de carga do compactador .....	189
<b>Figura 5.17</b> Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – disposição inadequada de resíduo para coleta e condições inadequadas de acesso a abrigo externo de resíduo domiciliar / baixa altura do portão .....	190
<b>Figura 5.18</b> Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – postura adotada no recolhimento do resíduo sólido / vestimenta sem faixas refletivas .....	190
<b>Figura 5.19</b> Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – irregularidade em abrigo externo de resíduo – inexistência de degrau para facilitar a entrada do trabalhador .....	191
<b>Figura 5.20</b> Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – detalhe da irregularidade em abrigo externo de resíduo – inexistência de degrau para facilitar a entrada do trabalhador .....	191
<b>Figura 5.21</b> Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – irregularidade em abrigo externo de resíduo – existência de obstáculo no percurso de acesso ao interior do abrigo.....	192
<b>Figura 5.22</b> Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – resíduo sólido perfurocortante encontrado no resíduo sólido da coleta domiciliar.....	193
<b>Figura 5.23</b> Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – ruas não pavimentadas e calçadas, sem suportes para disposição do resíduo acondicionado para a posterior coleta.....	194
<b>Figura 5.24</b> Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – ruas não pavimentadas e com grande quantidade de poeira em suspensão .....	194

<b>Figura 5.25</b> Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – ruas não pavimentadas e com depressões capazes de ocasionar a queda dos coletores do estribo do veículo coletor.....	195
<b>Figura 5.26</b> Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – altura de suporte destinado à disposição do resíduo sólido previamente acondicionado, para a posterior coleta.....	195
<b>Figura 5.27</b> Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – rua não pavimentada e com pedras capazes de causar lesões em joelhos, tornozelos ou pés / salto de coletor sobre o estribo do veículo coletor.....	196
<b>Figura 5.28</b> Coleta de resíduo sólido de serviços de saúde - Campo Grande/MS – sistema mecânico de recolhimento do resíduo sólido de serviços de saúde, do compartimento de carga para a caixa de carga do equipamento de coleta .....	198
<b>Figura 5.29</b> Coleta de resíduo sólido de serviços de saúde - Campo Grande/MS – enchimento excessivo dos contêineres de acondicionamento de RSSS.....	199
<b>Figura 5.30</b> Coleta de resíduo sólido de serviços de saúde - Campo Grande/MS – enchimento excessivo do contêiner .....	200
<b>Figura 5.31</b> Coleta de resíduo sólido de serviços de saúde - Campo Grande/MS – contêiner danificado / EPI utilizado por coletor de RSSS.....	202
<b>Figura 5.32</b> Coleta de resíduo sólido de serviços de saúde - Campo Grande/MS - necessidade de avental impermeável, durante a coleta .....	203
<b>Figura 5.33</b> Coleta de resíduo sólido de serviços de saúde - Campo Grande/MS – resíduo sólido de serviços de saúde acondicionado em sacos transparentes .....	204
<b>Figura 5.34</b> Unidade de segregação e venda de material reciclável – Penápolis/SP – sede da cooperativa.....	205

<b>Figura 5.35</b> Unidade de segregação e venda de material reciclável – Penápolis/SP – descarregamento da coleta seletiva.....	206
<b>Figura 5.36</b> Unidade de segregação e venda de material reciclável – Penápolis/SP – aspecto do resíduo proveniente da coleta seletiva .....	207
<b>Figura 5.37</b> Unidade de segregação e venda de material reciclável – Penápolis/SP – trabalhadores na postura em pé, durante separação de material reciclável na esteira .....	207
<b>Figura 5.38</b> Unidade de segregação e venda de material reciclável – Penápolis/SP – trabalhador em assento inadequado, durante segregação de material reciclável .....	208
<b>Figura 5.39</b> Unidade de segregação e venda de material reciclável – Penápolis/SP – trabalhador realizando a catação de sobras de material que se encontravam sobre o piso .....	209
<b>Figura 5.40</b> Unidade de segregação e venda de material reciclável – Penápolis/SP – trabalhadora sem EPI .....	210
<b>Figura 5.41</b> Unidade de segregação e venda de material reciclável – Penápolis/SP – ventilador sem grade de proteção da hélice .....	210
<b>Figura 5.42</b> Unidade de segregação e venda de material reciclável – Penápolis/SP – equipamento para transporte e levantamento de peso.....	211
<b>Figura 5.43</b> Unidade de segregação e venda de material reciclável – Penápolis/SP – carregamento de caminhão com equipamento para transporte e levantamento de peso .....	212
<b>Figura 5.44</b> Unidade de segregação e venda de material reciclável – Penápolis/SP – trabalhador sem EPI em atividade com risco de queda .....	213
<b>Figura 5.45</b> Unidade de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde – Penápolis/SP – resíduo perfurocortante coletado nas unidades geradoras .....	215

<b>Figura 5.46</b> Unidade de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde – Penápolis/SP – vaso de pressão e operador de autoclave .....	216
<b>Figura 5.47</b> Tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde – Penápolis/SP – resíduo preparado para ser introduzido no autoclave .....	217
<b>Figura 5.48</b> Unidade de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde – Penápolis/SP - triturador .....	218
<b>Figura 5.49</b> Unidade de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde – Penápolis/SP – detalhe interno do triturador .....	218
<b>Figura 5.50</b> Unidade de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde – Penápolis/SP – resíduo sólido de serviços de saúde, após tratamento e trituração .....	219
<b>Figura 5.51</b> Entrada de acesso ao aterro sanitário de Penápolis/SP .....	222
<b>Figura 5.52</b> Aterro sanitário de Penápolis/SP - dreno de gás e lagoas de estabilização.....	223
<b>Figura 5.53</b> Aterro sanitário de Penápolis/SP - Drenos de gás .....	223
<b>Figura 5.54</b> Aterro sanitário de Penápolis/SP - frente de trabalho.....	224
<b>Figura 5.55</b> Aterro sanitário de Penápolis/SP - frente de trabalho – detalhe do trator de esteiras.....	224
<b>Figura 5.56</b> Aterro controlado de Campo Grande/MS – veículo de coleta domiciliar adentrando ao aterro controlado para descarregar o resíduo sólido .....	226
<b>Figura 5.57</b> Aterro controlado de Campo Grande/MS - catador de material reciclável em meio à poeira em suspensão.....	226
<b>Figura 5.58</b> Aterro controlado de Campo Grande/MS – trator de esteiras para compactação do resíduo sólido / catador de material reciclável .....	227
<b>Figura 5.59</b> Aterro controlado de Campo Grande/MS – catadores de material reciclável – frente de trabalho .....	228
<b>Figura 5.60</b> Aterro controlado de Campo Grande/MS – Início do processo de descarregamento / catador de material reciclável e descarregador .....	229

<b>Figura 5.61</b> Aterro controlado de Campo Grande/MS – abertura da porta de descarregamento do veículo coletor / catadores e descarregador .....	229
<b>Figura 5.62</b> Aterro controlado de Campo Grande/MS - catador de material reciclável durante descarregamento do resíduo sólido de origem residencial e comercial .....	230
<b>Figura 5.63</b> Aterro controlado de Campo Grande/MS - descarregamento do resíduo sólido de origem residencial e comercial – descarregador fora da zona de risco e catadores em zona de risco .....	231
<b>Figura 5.64</b> Aterro controlado de Campo Grande/MS - descarregamento do resíduo sólido de origem residencial e comercial – catador em zona de risco .....	232
<b>Figura 5.65</b> Aterro controlado de Campo Grande/MS - descarregamento de resíduo sólido de serviços de saúde / coletor de RSSS e “bag” .....	233
<b>Figura 5.66</b> Aterro controlado de Campo Grande/MS - aterro de resíduo sólido de origem residencial e comercial e aterro de resíduo sólido de serviços de saúde.....	234
<b>Figura 5.67</b> Aterro controlado de Campo Grande/MS – local de disposição do resíduo sólido de serviços de saúde – material sem cobertura.....	234
<b>Figura 5.68</b> Aterro controlado de Campo Grande/MS – detalhe do piso do local de disposição do resíduo sólido de serviços de saúde – material sem cobertura.....	235
<b>Figura 5.69</b> Aterro controlado de Campo Grande/MS – calçado de segurança adaptado por trabalhador, para adentrar ao local de disposição do resíduo sólido de serviços de saúde .....	236
<b>Figura 5.70</b> Aterro controlado de Campo Grande/MS - descarregamento de resíduo sólido de serviços de saúde e descarregamento do coletor de resíduo líquido .....	237

<b>Figura 5.71</b> Aterro controlado de Campo Grande/MS - descarregamento de resíduo sólido de serviços de saúde – detalhe do descarregamento do coletor de resíduo líquido .....	237
<b>Figura 5.72</b> Aterro controlado de Campo Grande/MS – local de disposição de resíduo sólido de serviços de saúde – ejeção do resíduo sólido de serviços de saúde do veículo coletor e RSSS acondicionado em sacos plásticos transparentes .....	238
<b>Figura 5.73</b> Dados de conforto corporal - coletores de resíduos sólidos comercial e domiciliar – Empresa A .....	244
<b>Figura 5.74</b> Dados de conforto corporal - coletores de resíduos sólidos comercial e domiciliar – Empresa C .....	245
<b>Figura 5.75</b> Dados de conforto corporal - coletores de resíduos sólidos comercial e domiciliar – Empresas A e C .....	246
<b>Figura 5.76</b> Dados de conforto corporal - varredores – Empresa A .....	247
<b>Figura 5.77</b> Dados de conforto corporal - varredores – Empresa B .....	248
<b>Figura 5.78</b> Dados de conforto corporal - varredores – Empresas A e B .....	249
<b>Figura 5.79</b> Dados de conforto corporal - motoristas da coleta de resíduos sólidos comercial e domiciliar – Empresa A .....	250
<b>Figura 5.80</b> Dados de conforto corporal - motoristas da coleta de resíduos sólidos comercial e domiciliar – Empresa C .....	251
<b>Figura 5.81</b> Dados de conforto corporal - motoristas da coleta de resíduos sólidos comercial e domiciliar – Empresas A e C .....	252
<b>Figura 5.82</b> Dados de conforto corporal - coletores de resíduo sólido de serviços de saúde – Empresa A .....	253
<b>Figura 5.83</b> Dados de conforto corporal - coletores de resíduo sólido de serviços de saúde – Empresa C .....	254
<b>Figura 5.84</b> Dados de conforto corporal - coletores de resíduo sólido de serviços de saúde – Empresas A e C .....	256

<b>Figura 5.85</b> Dados de conforto corporal - descarregadores (aterro controlado) – Empresa C .....	257
<b>Figura 5.86</b> Dados de conforto corporal - operador de autoclave – Empresa A.....	258
<b>Figura 5.87</b> Dados de conforto corporal - auxiliar de serviços gerais (aterro sanitário) – Empresa A .....	259
<b>Figura 5.88</b> Dados de conforto corporal - operador de máquinas (aterro sanitário) – Empresa A .....	260
<b>Figura 5.89</b> Dados de conforto corporal – trabalhadores da unidade de segregação e venda de material reciclável de Penápolis/SP .....	261
<b>Figura 5.90</b> Acidentes com coletores de resíduos sólidos comercial e domiciliar – Empresa A.....	264
<b>Figura 5.91</b> Acidentes com coletores de resíduos sólidos comercial e domiciliar – Empresa C .....	266
<b>Figura 5.92</b> Acidentes com coletores de resíduos sólidos comercial e domiciliar – Empresas A e C .....	268
<b>Figura 5.93</b> Acidentes com varredores – Empresa A .....	270
<b>Figura 5.94</b> Acidentes com varredores – Empresa B .....	271
<b>Figura 5.95</b> Acidentes com varredores – Empresas A e B .....	273
<b>Figura 5.96</b> Doenças, dores ou lesões em coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial – Empresa A .....	278
<b>Figura 5.97</b> Doenças, dores ou lesões em coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial – Empresa C .....	280
<b>Figura 5.98</b> Doenças, dores ou lesões em coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial – Empresas A e C .....	282
<b>Figura 5.99</b> Doenças, dores ou lesões em varredores – Empresa A .....	284
<b>Figura 5.100</b> Doenças, dores ou lesões em varredores – Empresa B .....	285
<b>Figura 5.101</b> Doenças, dores ou lesões em varredores – Empresas A e B .....	288
<b>Figura 5.102</b> Doenças, dores ou lesões em motoristas de caminhões compactadores – Empresa A .....	290

<b>Figura 5.103</b> Doenças, dores ou lesões em motoristas de caminhões compactadores – Empresa C .....	291
<b>Figura 5.104</b> Doenças, dores ou lesões em motoristas de caminhões compactadores – Empresas A e C .....	292
<b>Figura 5.105</b> Novos uniformes, mangas curtas – Empresa A.....	315
<b>Figura 5.106</b> Novos uniformes, mangas compridas – Empresa A.....	316
<b>Figura 5.107</b> Varredor com uniforme na cor laranja – Empresa A.....	316
<b>Figura 5.108</b> Modelo de coletor de resíduo de varrição .....	325
<b>Figura 5.109</b> Trabalho rural – local para refeições .....	325
<b>Figura 5.110</b> Trabalho rural – instalações sanitárias adaptadas em ônibus.....	326
<b>Figura 5.111</b> Ônibus para transporte de trabalhadores rurais / Montagem de local para refeições .....	326
<b>Figura 5.112</b> Ônibus para transporte de trabalhadores rurais / Reservatório e filtro de água potável .....	327

## Lista de tabelas

	Página
<b>Tabela 3.1</b> Tipos de riscos ocupacionais .....	51
<b>Tabela 3.2</b> Classificação dos principais riscos ocupacionais em grupos, de acordo com a sua natureza .....	52
<b>Tabela 3.3</b> Taxa de metabolismo por tipo de atividade.....	64
<b>Tabela 3.4</b> Classificação do resíduo sólido quanto à periculosidade .....	69
<b>Tabela 3.5</b> Resíduo doméstico potencialmente perigoso .....	70
<b>Tabela 3.6</b> Classificação do resíduo sólido de serviços de saúde .....	71
<b>Tabela 3.7</b> Média nacional de produção de resíduo sólido domiciliar, por faixa de população.....	75
<b>Tabela 3.8</b> Municípios brasileiros com serviços de varrição de vias e logradouros públicos, segundo os grupos de tamanho dos municípios e a densidade populacional.....	77
<b>Tabela 3.9</b> Municípios brasileiros com coleta domiciliar regular e coleta de resíduo sólido especial segundo os grupos de tamanho dos municípios e a densidade populacional.....	79
<b>Tabela 3.10</b> Vantagens e desvantagens de diferentes destinações de resíduo .....	83
<b>Tabela 3.11</b> Destino do RSU em diversos países.....	84
<b>Tabela 3.12</b> Tratamento e disposição de resíduo sólido urbano, EUA - 2007 .....	87
<b>Tabela 3.13</b> Dados históricos da pesquisa Ciclossoft.....	89

<b>Tabela 3.14</b> Municípios brasileiros com coleta seletiva e triagem de resíduo sólido reciclável, segundo os grupos de tamanho dos municípios e a densidade populacional.....	90
<b>Tabela 3.15</b> Tempo de sobrevivência (em dias) de micro-organismos patogênicos no resíduo sólido.....	97
<b>Tabela 3.16</b> Enfermidades relacionadas com o resíduo sólido, transmitidas por macrovetores e reservatórios.....	98
<b>Tabela 3.17</b> Rendimento por varredor em km, incluindo os dois lados da rua, em algumas cidades da América Latina e Caribe .....	104
<b>Tabela 3.18</b> Causas dos acidentes relacionados ao trabalho, segundo pesquisa realizada com 24 coletores de resíduo sólido domiciliar na Companhia Municipal de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro.....	108
<b>Tabela 3.19</b> Ocupações com taxas de mortalidade mais elevadas, em acidentes automobilísticos relacionados ao trânsito, 1990 – 1992.....	110
<b>Tabela 3.20</b> Coleta de resíduo sólido – recomendações quanto às instalações para passageiros.....	112
<b>Tabela 3.21</b> Coleta de resíduo sólido – recomendações quanto aos procedimentos de segurança nas manobras em marcha a ré.....	113
<b>Tabela 3.22</b> Coleta de resíduo sólido – recomendações quanto aos procedimentos seguros de locomoção.....	114
<b>Tabela 3.23</b> Coleta de resíduo sólido – recomendações quanto aos equipamentos de segurança.....	115
<b>Tabela 3.24</b> Riscos a que estão expostos trabalhadores da limpeza urbana e catadores de material reciclável em lixões e aterros controlados .....	123
<b>Tabela 3.25</b> Fatores ambientais relacionados aos micro-organismos presentes no RSSS.....	126
<b>Tabela 3.26</b> Número e proporção de acidentes de acordo com as circunstâncias da ocorrência em sistemas de vigilância brasileiros .....	129

<b>Tabela 3.27</b> Regulamentos, procedimentos e/ou orientações para eliminação de objetos perfurocortantes, por Estado Norte Americano.....	131
<b>Tabela 3.28</b> Opções seguras de eliminação de resíduo perfurocortante .....	134
<b>Tabela 5.1</b> Municípios selecionados para o trabalho e dados relativos à população.....	147
<b>Tabela 5.2</b> Dados gerais das empresas onde a pesquisa foi realizada .....	149
<b>Tabela 5.3</b> Detalhes dos sistemas de coleta, tratamento e disposição final de resíduo sólido de origem residencial, comercial e de serviços de saúde dos municípios escolhidos para a pesquisa .....	150
<b>Tabela 5.4</b> Dados relativos ao número de trabalhadores entrevistados e respectivas atividades .....	151
<b>Tabela 5.5</b> Dados fornecidos pela “Empresa A”, referentes aos serviços de limpeza urbana – Questionário – Apêndice A .....	152
<b>Tabela 5.6</b> Dados fornecidos pela “Empresa C”, referentes aos serviços de limpeza urbana – Questionário – Apêndice A .....	160
<b>Tabela 5.7</b> Postos de trabalho visitados .....	168
<b>Tabela 5.8</b> Escala de valores – mapa de conforto corporal .....	240
<b>Tabela 5.9</b> Perfil dos trabalhadores entrevistados .....	241
<b>Tabela 5.10</b> Relação de acidentes ligados à coleta de resíduo sólido de origem residencial e comercial.....	262
<b>Tabela 5.11</b> Relação de acidentes ligados aos serviços de varrição.....	263
<b>Tabela 5.12</b> Relação de doenças, dores ou lesões, segundo relato dos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana .....	276
<b>Tabela 5.13</b> Números de acidentes e doenças no setor saneamento – 2006 a 2008 .....	296
<b>Tabela 5.14</b> Números de acidentes e doenças no setor saneamento e, em todas as atividades – 2006 a 2008.....	297
<b>Tabela 5.15</b> Teor de denúncias ou reclamações relacionadas às condições de trabalho e ambiente de trabalho nos serviços de limpeza urbana.....	301

<b>Tabela 5.16</b> Acidentes relacionados aos coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial – Empresa A .....	305
<b>Tabela 5.17</b> Acidentes relacionados aos coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial – Empresa C .....	307
<b>Tabela 5.18</b> Acidentes relacionados aos varredores – Empresa A.....	313
<b>Tabela 5.19</b> Acidentes relacionados aos varredores – Empresa B.....	313
<b>Tabela 5.20</b> Acidente relacionado aos operadores de autoclave – Empresa A.....	318
<b>Tabela 5.21</b> Acidentes relacionados aos coletores de resíduo sólido de serviços de saúde – Empresa A.....	318
<b>Tabela 5.22</b> Acidente relacionado aos coletores de resíduo sólido de serviços de saúde – Empresa C.....	319
<b>Tabela 5.23</b> Dados relativos aos acidentes de trabalho com varredores – Empresas A e B .....	320
<b>Tabela 5.24</b> Dados relativos aos acidentes de trabalho com coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial – Empresas A e C.....	321
<b>Tabela 5.25</b> Principais problemas identificados nos serviços de limpeza urbana e recomendações para atenuação ou solução .....	343
<b>Tabela B.1</b> Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho .....	424
<b>Tabela B.2</b> Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana.....	472

## Lista de abreviaturas e símbolos

<b>ABNT</b>	- <i>Associação Brasileira de Normas Técnicas</i>
<b>ABETRE</b>	- <i>Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos</i>
<b>ABES</b>	- <i>Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental</i>
<b>abr.</b>	- <i>abril, mês do ano</i>
<b>ACGIH</b>	- <i>American Conference of Governmental Industrial Hygienists</i>
<b>AEP</b>	- <i>Associação Empresarial de Portugal</i>
<b>Aer.</b>	- <i>Aeróbio</i>
<b>ago.</b>	- <i>agosto, mês do ano</i>
<b>AMATRA</b>	- <i>Associação dos Magistrados da Justiça do Trabalho</i>
<b>Anaer.</b>	- <i>anaeróbio</i>
<b>Art.</b>	- <i>Artigo</i>
<b>AS</b>	- <i>Aterro sanitário</i>
<b>CAT</b>	- <i>Comunicação de Acidente do Trabalho</i>
<b>CEMPRE</b>	- <i>Compromisso Empresarial Para a Reciclagem</i>
<b>CEP</b>	- <i>Comitê de Ética em Pesquisa</i>
<b>CETESB</b>	- <i>Companhia Ambiental do Estado de São Paulo</i>
<b>CIESP</b>	- <i>Centro das Indústrias do Estado de São Paulo</i>
<b>CIPA</b>	- <i>Comissão Interna de Prevenção de Acidentes</i>
<b>CIPLAN</b>	- <i>Comissão Interministerial de Planejamento</i>
<b>CLT</b>	- <i>Consolidação das Leis do Trabalho</i>
<b>CNAE</b>	- <i>Classificação Nacional de Atividades Econômicas</i>

<b>CODEMAT</b>	- <i>Coordenadoria Nacional de Defesa do Meio Ambiente do Trabalho</i>
<b>CONAMA</b>	- <i>Conselho Nacional do Meio Ambiente</i>
<b>cor.</b>	- <i>corrigida</i>
<b>CORPE</b>	- <i>Cooperativa dos Recicladores de Penápolis</i>
<b>DAEP</b>	- <i>Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Penápolis</i>
<b>dB</b>	- <i>Decibel, submúltiplo da unidade de medida em acústica</i>
<b>dez.</b>	- <i>dezembro, mês do ano</i>
<b>DF</b>	- <i>Distrito Federal</i>
<b>DORT</b>	- <i>Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho</i>
<b>ed.</b>	- <i>edição</i>
<b>EFC</b>	- <i>Ensino Fundamental Completo</i>
<b>EFI</b>	- <i>Ensino Fundamental Incompleto</i>
<b>Embrapa</b>	- <i>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária</i>
<b>EMC</b>	- <i>Ensino Médio Completo</i>
<b>EMI</b>	- <i>Ensino Médio Incompleto</i>
<b>EPA</b>	- <i>United States Environmental Protection Agency</i>
<b>EPC</b>	- <i>Equipamento(s) de Proteção Coletiva</i>
<b>EPI</b>	- <i>Equipamento(s) de Proteção Individual</i>
<b>ESC</b>	- <i>Ensino Superior Completo</i>
<b>ESI</b>	- <i>Ensino Superior Incompleto</i>
<b>et al.</b>	- <i>e outro (expressão latina)</i>
<b>FAC</b>	- <i>facultativo</i>
<b>FCM</b>	- <i>Faculdade de Ciências Médicas</i>
<b>FIESP</b>	- <i>Federação das Indústrias do Estado de São Paulo</i>
<b>Funasa</b>	- <i>Fundação Nacional de Saúde</i>
<b>FUNDACENTRO</b>	- <i>Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho</i>
<b>h</b>	- <i>hora</i>
<b>hab.</b>	- <i>habitantes</i>

<b>IBAM</b>	- <i>Instituto Brasileiro de Administração Municipal</i>
<b>IBGE</b>	- <i>Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística</i>
<b>ICNA</b>	- <i>Insurance Company of North America</i>
<b>ILO</b>	- <i>International Labour Organization</i>
<b>INSS</b>	- <i>Instituto Nacional do Seguro Social</i>
<b>IPT</b>	- <i>Instituto de Pesquisas Tecnológicas</i>
<b>ISO</b>	- <i>International Organization for Standardization</i>
<b>ISWA</b>	- <i>International Solid Waste Association</i>
<b>jan.</b>	- <i>janeiro, mês do ano</i>
<b>jul.</b>	- <i>julho, mês do ano</i>
<b>kcal</b>	- <i>múltiplo de unidade de caloria</i>
<b>kg</b>	- <i>quilograma, múltiplo de unidade de massa</i>
<b>km</b>	- <i>múltiplo de unidade de metro</i>
<b>L</b>	- <i>litro</i>
<b>mar.</b>	- <i>março, mês do ano</i>
<b>Máx.</b>	- <i>máximo</i>
<b>Mín.</b>	- <i>mínimo</i>
<b>MPS</b>	- <i>Ministério da Previdência Social</i>
<b>MPT</b>	- <i>Ministério Público do Trabalho</i>
<b>MTE</b>	- <i>Ministério do Trabalho e Emprego</i>
<b>NBR</b>	- <i>Norma Brasileira Registrada no INMETRO</i>
<b>NaSH</b>	- <i>National Surveillance System for Health Care Workers</i>
<b>NIOSH</b>	- <i>National Institute for Occupational Safety and Health</i>
<b>n., nº</b>	- <i>número</i>
<b>NR</b>	- <i>Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego (Segurança e Medicina do Trabalho)</i>
<b>nov.</b>	- <i>novembro, mês do ano</i>
<b>OIT</b>	- <i>Organização Internacional do Trabalho</i>
<b>ONU</b>	- <i>Organização das Nações Unidas</i>

<b>out.</b>	- <i>outubro, mês do ano</i>
<b>p.</b>	- <i>página</i>
<b>PCMSO</b>	- <i>Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional</i>
<b>POP</b>	- <i>Poluentes Orgânicos Persistentes</i>
<b>PP</b>	- <i>Permanece viável por longos períodos</i>
<b>PPRA</b>	- <i>Programa de Prevenção de Riscos Ambientais</i>
<b>PSBio</b>	- <i>Sistema de vigilância voluntário mantido pelo Projeto Riscobiologico.org – criado nos moldes do NaSH (CDC)/EPINet (Universidade de Virginia)</i>
<b>RSU</b>	- <i>Resíduo(s) Sólido(s) Urbano(s)</i>
<b>RSSS</b>	- <i>Resíduo Sólido de Serviços de Saúde</i>
<b>SEDU-PR</b>	- <i>Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República</i>
<b>SESMT</b>	- <i>Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho</i>
<b>set.</b>	- <i>setembro, mês do ano</i>
<b>SINABIO</b>	- <i>Sistema de notificação voluntária do Programa Estadual DST/Aids, da Secretaria de Estado de Saúde – SP</i>
<b>SISNEP</b>	- <i>Sistema Nacional de Ética em Pesquisa</i>
<b>SMS-RJ</b>	- <i>Sistema de notificação do Programa Municipal DST/AIDS, Gerência de Doenças Transmissíveis, da Secretaria Municipal de Saúde – RJ</i>
<b>SNS</b>	- <i>Secretaria Nacional de Saneamento</i>
<b>SP, S.P.</b>	- <i>São Paulo</i>
<b>SUDS</b>	- <i>Sistema Unificado e Descentralizado de Saúde</i>
<b>t</b>	- <i>tonelada – múltiplo de unidade de massa</i>
<b>UNESP</b>	- <i>Universidade Estadual Paulista</i>
<b>UNICAMP</b>	- <i>Universidade Estadual de Campinas</i>
<b>USP</b>	- <i>Universidade de São Paulo</i>
<b>%</b>	- <i>percentagem, unidade de proporcionalidade</i>

## Sumário

	Página
1 Introdução .....	39
2 Objetivos .....	43
2.1 Objetivos gerais.....	43
2.2 Objetivos específicos .....	43
3 Revisão bibliográfica .....	45
3.1 Segurança e saúde no trabalho .....	46
3.2 Acidente e doença do trabalho.....	47
3.3 Riscos ambientais .....	50
3.4 Ergonomia .....	53
3.5 Fontes oficiais de dados de acidentes do trabalho.....	56
3.6 Alguns fatores ou situações que podem influenciar negativamente no trabalho e nas condições de saúde e segurança no trabalho .....	58
3.6.1 Idade .....	59
3.6.2 Relação psíquica com o trabalho .....	60
3.6.3 Trabalho penoso, insalubre ou perigoso .....	61
3.7 Resíduo sólido.....	65
3.7.1 Classificação do resíduo sólido .....	66
3.7.2 Resíduo sólido perigoso .....	69
3.7.3 Geração de resíduo sólido .....	74
3.8 Serviços de limpeza urbana .....	76
3.8.1 Varrição .....	76

	Página
3.8.2 Acondicionamento, coleta e transporte do resíduo sólido .....	78
3.8.3 Tratamento e disposição final do resíduo sólido urbano .....	81
3.8.3.1 Coleta seletiva e reciclagem.....	87
3.8.3.2 Compostagem .....	91
3.8.3.3 Tratamento térmico .....	91
3.8.3.4 Disposição no solo .....	92
3.8.3.4.1 Aterro sanitário .....	93
3.8.3.4.2 Aterro controlado.....	94
3.8.3.4.3 Lixão.....	94
3.8.3.4.4 Vala séptica.....	95
3.9 Segurança e saúde em serviços de limpeza urbana.....	95
3.9.1 Varrição.....	99
3.9.2 Coleta de resíduo sólido.....	105
3.9.3 Tratamento e disposição final de resíduo sólido .....	122
3.9.4 Resíduo Sólido de Serviços de Saúde (RSSS).....	125
3.10 Principais normas e dispositivos legais referentes a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana; e, dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho .....	139
4 Metodologia.....	143
4.1 Escolha dos municípios.....	143
4.2 Escolha das empresas .....	144
4.3 Registro da pesquisa no Sistema Nacional de Ética em Pesquisa (SISNEP) e solicitação de aprovação por parte do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) .....	144
4.4 Obtenção de dados .....	145
4.5 Análise dos dados e elaboração de recomendações e/ou propostas de soluções.....	146
5 Resultados e discussão.....	147

5.1 Escolha dos municípios e empresas .....	147
5.2 Dados obtidos, referentes aos serviços de limpeza urbana e respectivos trabalhadores .....	149
5.2.1 Dados obtidos através dos questionários aplicados junto às empresas .....	152
5.2.2 Dados obtidos no acompanhamento dos serviços de limpeza urbana.....	167
5.2.2.1 Dados obtidos no acompanhamento dos serviços de varrição .....	169
5.2.2.2 Dados obtidos nos acompanhamentos das coletas de resíduo sólido de origem residencial e comercial.....	183
5.2.2.3 Dados obtidos nos acompanhamentos das coletas de resíduo sólido de serviços de saúde .....	198
5.2.2.4 Dados obtidos no acompanhamento dos serviços de triagem e venda de material reciclável .....	204
5.2.2.5 Dados obtidos no acompanhamento dos serviços realizados em unidade de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde (autoclavagem) .....	214
5.2.2.6 Dados obtidos nos acompanhamentos dos serviços realizados nas unidades de disposição final de resíduo sólido de origem residencial, comercial e de serviços de saúde (aterro sanitário e aterro controlado).....	220
5.2.3 Dados obtidos nas entrevistas realizadas com os trabalhadores dos serviços de limpeza urbana.....	239
5.2.3.1 Dados dos mapas de conforto corporal.....	240
5.2.3.2 Dados relativos aos acidentes de trabalho.....	262
5.2.3.3 Dados relativos às doenças relatadas pelos trabalhadores .....	275
5.2.4 Dados obtidos junto às instituições públicas quanto às condições de trabalho bem como aos acidentes e doenças do trabalho nos serviços de limpeza urbana.....	293
5.2.4.1 Dados obtidos junto à Superintendência Regional do Trabalho de Mato Grosso do Sul .....	295

5.2.4.2 Dados obtidos junto à Procuradoria Regional do Trabalho da 24ª Região (Ministério Público do Trabalho - Mato Grosso do Sul) .....	300
5.2.5 Dados obtidos através das CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho).....	303
5.3 Outros aspectos observados nas etapas anteriores .....	324
5.4 Discussão quanto aos dispositivos legais relativos à segurança e saúde no trabalho e sua proteção aos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana.....	340
5.5 Recomendações para melhoria das condições de segurança e saúde em serviços de limpeza urbana.....	343
6 Conclusões e recomendações .....	365
6.1 Conclusões.....	365
6.2 Recomendações para novos trabalhos .....	374
Referências .....	377
Apêndices.....	401
Apêndice A - Questionário – empresa.....	403
Apêndice B - Questionário – funcionário .....	409
Apêndice C - Termo de consentimento livre e esclarecido .....	413
Anexos .....	417
Anexo A – Cópia do parecer emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa, referente ao projeto de pesquisa.....	419
Anexo B – Síntese das principais disposições legais e técnicas.....	423

## 1 Introdução

As atividades laborativas nasceram com o homem. A partir de uma atividade exclusivamente coletora o trabalho do homem evoluiu para a agricultura e o pastoreio, passou pela fase do artesanato vindo a atingir a era industrial, sempre acompanhado de novos e diferentes riscos de acidentes e doenças.

A revolução industrial inglesa, entre 1760 e 1830, mudou profundamente a história da humanidade. O advento das máquinas, que fiavam em ritmo acelerado, a grande improvisação das fábricas e a mão-de-obra destreinada, constituída principalmente por mulheres e crianças, resultou em problemas ocupacionais extremamente sérios. Os acidentes de trabalho passaram a ser numerosos e eram originados, além de outros motivos, pela falta de dispositivos de proteção nas máquinas, pela falta de treinamento dos operadores, pela inexistência de jornada de trabalho regulamentada e pelas más condições do ambiente de trabalho (ALBERTON, 2008).

As doenças e acidentes do trabalho aumentaram proporcionalmente ao crescimento da produção em virtude das deploráveis condições de trabalho. Segundo FIESP/CIESP (2008), doenças aparentemente modernas, como: estresse, neuroses e lesões por esforços repetitivos, vinham aparecendo há séculos.

Neste contexto, cabe salientar que entre os indicadores do crescimento de uma nação, curiosamente, pode-se destacar o resíduo sólido. Quanto mais pujante for a

economia, mais resíduo é produzido. É o sinal de que o país está crescendo, de que as pessoas estão consumindo mais (UFMG, 2010).

Por volta de 1960 iniciou um movimento social, principalmente nos países industrializados, como a Alemanha, França, Inglaterra, Estados Unidos e Itália, onde se questionava o sentido da vida, o valor da liberdade e o significado do trabalho na vida (FIESP/CIESP, 2008).

Alberton (2008) enfatiza que no Brasil, assim como no restante da América Latina, a revolução industrial ocorreu bem mais tarde, por volta de 1930, todavia, passou pelas mesmas experiências de outros países, no que se refere aos acidentes e doenças do trabalho, embora em menor escala. Em 1970 falava-se que o Brasil era o campeão de acidentes do trabalho.

A Revolução Industrial implicou em uma mudança nos padrões de consumo de toda a sociedade. Com as inovações tecnológicas o processo produtivo deixou de ser artesanal e se tornou fabril. O desenvolvimento de novas máquinas e equipamentos propiciou o aumento de volumes produzidos e, conseqüentemente, o aumento do consumo. O desenvolvimento de novas tecnologias e o aumento do consumo resultaram no surgimento de vários tipos de resíduos: domiciliares, agrícolas, hospitalares, industriais e outros (LUCENA; TÁVORA JÚNIOR, 2010).

Para Vasconcelos et al. (2010), é notória a importância do trabalho dos coletores de lixo na sociedade pós industrial para resolver um problema particularmente intenso, devido ao consumo massificado e utilização frequente de alimentos industrializados e produtos descartáveis.

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 (IBGE, 2010d), em todo o Brasil são 374.861 pessoas atuando na área de resíduo sólido. Destas, em torno de 264.955 são do quadro permanente, sendo 114.397 em varrição e capina, 51.087 em coleta de resíduo e 7.735 na coleta de resíduo especial.

Considerando-se que é necessário um alto investimento em saneamento básico no Brasil, para que sejam atingidas condições satisfatórias e desejáveis do ponto de vista ambiental, é correto afirmar que isso pode ser considerado um indicador do considerável número de trabalhadores que estão expostos aos riscos inerentes ao trabalho no setor.

Em 1989, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, realizada pelo IBGE, mostrava que o percentual de municípios que realizava a disposição de seu resíduo sólido de forma adequada era de apenas 10,7% (IBGE, 2010b). Os dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 revelaram um aumento considerável na quantidade de aterros sanitários, perfazendo um total de 23,19% das unidades de tratamento e/ou disposição final adotadas pelos municípios com manejo de resíduo sólido, entretanto, 42,32% dessas unidades ainda eram constituídas por lixões e, 0,21%, por vazadouros em áreas alagadas ou alagáveis, isso sem contar a disposição em aterro controlado, que representava 18,89% (IBGE, 2010d).

Com relação à quantidade de resíduo sólido, os dados da última pesquisa (2008) revelaram que 17,06% do total coletado diariamente no Brasil (259.547 t/dia), pertencia a cidades com até 50.000 habitantes e com densidade inferior a 80 hab./km<sup>2</sup>, porém, nessas cidades, 46,11% do resíduo era disposto em lixões. Os dados da pesquisa mostraram ainda que, do total coletado no Brasil, 17,61% era destinado a vazadouros a céu aberto e, 15,68% a aterros controlados, sendo que pouco mais de 64,59% era destinado a aterros sanitários (IBGE, 2010d). Portanto, acredita-se que poucos recursos estão sendo aplicados com o objetivo de preservar a segurança e saúde dos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana, que ficam reféns das condições dos ambientes de trabalho.

Assim, a proposta neste estudo foi diagnosticar as condições de trabalho em aterro de resíduo sólido e, em serviços de coleta e tratamento de resíduo sólido de origem residencial, comercial e de serviços da saúde, bem como em serviços de

varrição, contribuindo para sua melhoria.

Segundo os dados oficiais, ou seja, baseados nas Comunicações de Acidente de Trabalho (CAT) registradas no INSS e na RAIS – Relação Anual de Informações Sociais, no ano de 2000, ocorreram 5.378 acidentes com trabalhadores formais do setor saneamento. Destes, 3.518 com trabalhadores do setor Limpeza Urbana e Esgoto, 1838 do setor de Captação, Tratamento e Distribuição de Água e apenas 22 do setor de Construção de Obras de Prevenção e Recuperação do Meio Ambiente. Quanto a acidentes fatais, foram registrados 33 casos, sendo 18 no setor de Limpeza Urbana e esgoto e 15 no setor de Captação, Tratamento e Distribuição de Água (MTE, 2002).

Há de se considerar ainda que, possivelmente, grande parte dos acidentes ocorridos em obras de saneamento tenha sido omitida através do não preenchimento da CAT.

As atividades de coleta e industrialização de resíduo sólido urbano são classificadas como insalubres em grau máximo, por MTE (2010k), além disso, as atividades de limpeza urbana são imprescindíveis à manutenção da saúde pública e, portanto, submissas à regra da continuidade.

Dessa forma, é fundamental que sejam desenvolvidos trabalhos visando a melhoria de qualidade de vida de trabalhadores da área de saneamento, incluindo os serviços de limpeza urbana.

## **2 Objetivos**

Os objetivos deste trabalho foram subdivididos em geral e específicos.

### **2.1 Objetivos gerais**

Os objetivos gerais foram:

- avaliar as condições de trabalho quanto à segurança e saúde do trabalhador nos serviços de limpeza urbana;
- propor soluções e/ou elaborar recomendações visando a melhoria das condições de trabalho no setor; e,
- fornecer subsídios para promover, se necessário, alterações nos atuais instrumentos reguladores com vistas à diminuição do número de acidentes e doenças do trabalho.

### **2.2 Objetivos específicos**

Os objetivos específicos foram:

- levantar as condições de trabalho nos serviços de coleta, tratamento e disposição final de resíduo sólido de origem residencial, comercial e de serviços de saúde, bem como nos serviços de varrição, nos municípios

em estudo, junto às três principais partes envolvidas no contexto, ou seja: trabalhadores, empresas e instituições públicas ligadas à proteção à saúde e segurança dos trabalhadores;

- Identificar o número de dias de afastamento ocorridos em virtude dos acidentes de trabalho por tipo de serviço, nos municípios em estudo;
- analisar os atuais instrumentos de regulação e controle quanto à segurança e à saúde do trabalhador, aplicáveis aos serviços de coleta, tratamento e disposição final de resíduo sólido de origem residencial, comercial e de serviços de saúde, bem como nos serviços de varrição, constituintes do sistema de limpeza urbana; e,
- elaborar recomendações e/ou propor soluções, que auxiliem os municípios e empresas a planejar e adequar seus sistemas de coleta, tratamento e disposição final de resíduo sólido de origem residencial, comercial e de serviços de saúde, assim como serviços de varrição, constituintes do sistema de limpeza urbana; possibilitando uma melhor condição de segurança e saúde para os trabalhadores.

### **3 Revisão bibliográfica**

A revisão bibliográfica foi subdividida nas seguintes etapas:

- segurança e saúde no trabalho;
- acidente e doença do trabalho;
- riscos ambientais;
- ergonomia;
- fontes oficiais de dados de acidentes do trabalho;
- alguns fatores ou situações que podem influenciar negativamente no trabalho e nas condições de saúde e segurança no trabalho;
- resíduo sólido;
- serviços de limpeza urbana;
- segurança e saúde em serviços de limpeza urbana; e,
- principais normas e dispositivos legais referentes a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana; e, dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho.

Para a elaboração deste capítulo foram consultadas as normas NBR 6023: 2002 (ABNT, 2002b), NBR 10520: 2002 (ABNT, 2002c); e, NBR 14724: 2005 (ABNT, 2005).

### **3.1 Segurança e saúde no trabalho**

Pode-se definir Segurança e Saúde no Trabalho como um conjunto de medidas diversificadas, destacando-se as de engenharia, adequadas à prevenção de doenças e acidentes de trabalho. Tais medidas são utilizadas para reconhecimento e controle de riscos associados ao local de trabalho e ao processo produtivo, englobando material, equipamentos e procedimentos corretos (IDEIÃO et al., 2008).

Segurança no trabalho, para Castro (2008), pode ser entendida como o conjunto de normas que tem por finalidade proteger física e mentalmente o trabalhador, além de outras medidas que atendam ao funcionamento e proteção das máquinas e ferramentas de trabalho. Pode ser entendida ainda como o conjunto de medidas técnicas que tem por objetivo a prevenção dos acidentes de trabalho, através das análises dos riscos do local e de operação.

De acordo com UNESP (2008) segurança no trabalho são conjuntos de medidas que são adotadas, visando a minimizar os acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, bem como a proteger a integridade e a capacidade de trabalho do trabalhador.

A medicina do trabalho pode ser definida, segundo Dias e Mendes (2008), como a especialidade médica que lida com as relações entre a saúde dos homens e mulheres trabalhadores e seu trabalho; cujo objetivo, além da prevenção das doenças e dos acidentes de trabalho, é a promoção da saúde e da qualidade de vida, através de ações articuladas, capazes de assegurar a saúde individual nas dimensões física e mental, e de propiciar uma saudável inter-relação das pessoas e destas com seu ambiente social, particularmente, no trabalho.

Segundo a Organização Internacional do Trabalho - OIT, citada por Castro (2008), a medicina do trabalho tem por finalidade promover e manter o mais alto nível de bem-estar físico, mental e social dos trabalhadores em todas as profissões; prevenir contra todo dano causado à saúde deles pelas condições de trabalho; protegê-los no emprego contra os riscos resultantes da existência de agentes nocivos à saúde; colocá-los e mantê-los em um emprego adequado às suas aptidões fisiológicas e psicológicas, e, em resumo, adaptar o trabalho ao homem e cada homem à sua tarefa.

### **3.2 Acidente e doença do trabalho**

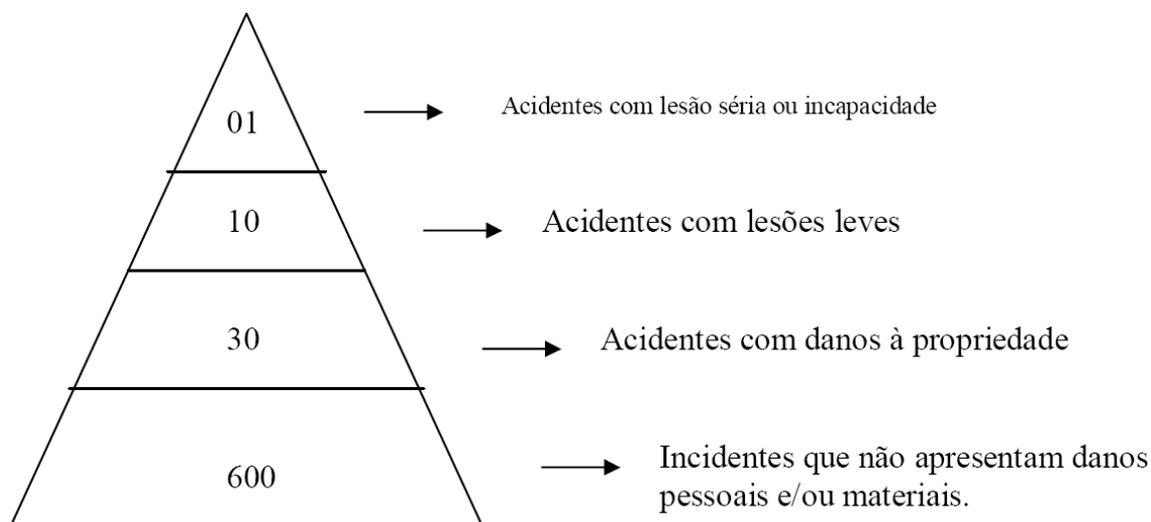
Acidente do trabalho é aquele que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou, ainda, pelo exercício do trabalho de segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional, permanente ou temporária, que cause a morte, a perda ou a redução da capacidade para o trabalho. São consideradas como acidentes do trabalho, a doença profissional e a doença do trabalho (MPS, 2010c). Empresa é a firma individual ou sociedade que assume o risco de atividade econômica urbana ou rural, com fins lucrativos ou não, bem como os órgãos e entidades da administração pública direta, indireta ou fundacional. O empregado é considerado como a pessoa física que presta serviço de natureza urbana ou rural a empresa, em caráter não eventual, sob sua subordinação e mediante remuneração, inclusive como diretor empregado; o mesmo deve ser segurado obrigatório da Previdência Social (MPS, 2010a).

Para MPS (2010b), acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, com o segurado empregado, trabalhador avulso, médico residente, bem como com o segurado especial no exercício de suas atividades, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, ou a perda, ou redução, temporária ou permanente, da capacidade para o trabalho. Os acidentes do trabalho são classificados em: acidente típico (o que ocorre a serviço da empresa),

doença profissional ou do trabalho e acidente de trajeto (o que ocorre no percurso residência ou refeição para o local de trabalho e vice-versa).

Em 1969 a Insurance Company of North America (ICNA) publicou um resumo estatístico de dados levantados junto a 297 empresas que empregavam 1.750.000 pessoas, onde foram obtidos 1.753.498 relatos de ocorrências relacionadas a acidentes. Nas proporções obtidas pela ICNA em tal estudo verificou-se que para cada acidente com lesão grave associam-se 10 acidentes com lesão leve, 30 acidentes com danos à propriedade e 600 acidentes sem lesão ou danos visíveis (os quase acidentes) (ALBERTON, 2008). Na Figura 3.1 é mostrada a pirâmide com os dados obtidos pela ICNA.

**Figura 3.1** Pirâmide da ICNA



Fonte: Cicco e Fantazzini citados por Alberton (2008)

Segundo a Lei 8.213/91 (MPS, 2010a), não é considerada agravamento ou complicação de acidente do trabalho a lesão que, resultante de acidente de outra origem, se associe ou se superponha às consequências do anterior. De acordo com a referida lei equiparam-se, ainda, ao acidente do trabalho:

- o acidente ligado ao trabalho que, embora não tenha sido a causa única, haja contribuído diretamente para a morte do segurado, para redução ou perda da sua capacidade para o trabalho, ou produzido lesão que exija atenção médica para a sua recuperação;
- o acidente sofrido pelo segurado no local e no horário do trabalho, em consequência de:
  - ato de agressão, sabotagem ou terrorismo praticado por terceiro ou companheiro de trabalho;
  - ofensa física intencional, inclusive de terceiro, por motivo de disputa relacionada ao trabalho;
  - ato de imprudência, de negligência ou de imperícia de terceiro ou de companheiro de trabalho;
  - ato de pessoa privada do uso da razão;
  - desabamento, inundação, incêndio e outros casos fortuitos ou decorrentes de força maior;
- a doença proveniente de contaminação acidental do empregado no exercício de sua atividade; e,
- o acidente sofrido pelo segurado, ainda que fora do local e horário de trabalho:
  - na execução de ordem ou na realização de serviço sob a autoridade da empresa;
  - na prestação espontânea de qualquer serviço à empresa para lhe evitar prejuízo ou proporcionar proveito;
  - em viagem a serviço da empresa, inclusive para estudo, quando financiada por esta, dentro de seus planos para melhor capacitação da mão-de-obra, independentemente do meio de locomoção utilizado, inclusive veículo de propriedade do segurado; e,
  - no percurso da residência para o local de trabalho ou deste para aquela, qualquer que seja o meio de locomoção, inclusive veículo de propriedade do segurado.

A doença profissional é entendida como a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade. Doença do trabalho é a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com que se relacione diretamente (MPS, 2010a).

Ainda segundo a Lei 8.213/91 (MPS, 2010a), não são consideradas como doença do trabalho:

- a doença degenerativa;
- a inerente a grupo etário;
- a que não produza incapacidade laborativa; e,
- a doença endêmica adquirida por segurado habitante de região em que ela se desenvolva, salvo comprovação de que é resultante de exposição ou contato direto, determinado pela natureza do trabalho.

### **3.3 Riscos ambientais**

Risco pode ser definido como uma ou mais condições de uma variável com potencial necessário para causar danos como: lesões pessoais, danos a equipamentos e instalações, danos ao ambiente, perda de material em processo ou redução da capacidade de produção. A existência do risco implica na possibilidade de existência de efeitos adversos, sendo que segurança é frequentemente definida como isenção de riscos (SCALON, 2002). Como a isenção de riscos é praticamente impossível, a segurança passa a ser um compromisso acerca de uma relativa proteção da exposição a riscos; é o antônimo de perigo (ALBERTON, 2008).

De acordo com MTE (2010h), consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador. Agentes físicos são as diversas formas de

energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infra-som e ultra-som. Os agentes químicos são substâncias, compostos ou produtos que podem penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores; ou, que pela natureza da atividade de exposição, os trabalhadores podem ter contado ou, podem ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão. Já os agentes biológicos são bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros.

Segundo o manual de formação em higiene e segurança no trabalho elaborado pela Associação Empresarial de Portugal (AEP) – Câmara de Comércio e Indústria - os riscos no ambiente de trabalho são classificados em: físicos, químicos, biológicos e ergonômicos (AEP, 2010). Na Tabela 3.1 são mostrados os tipos de riscos ocupacionais citados por FIOCRUZ (2010).

**Tabela 3.1** Tipos de riscos ocupacionais

<b>Tipo</b>	<b>Observação</b>
1 – Riscos de acidentes	Qualquer fator que coloque o trabalhador em situação vulnerável e possa afetar sua integridade e seu bem estar físico e psíquico. São exemplos de risco de acidente: as máquinas e equipamentos sem proteção, probabilidade de incêndio e explosão, arranjo físico inadequado, armazenamento inadequado, etc.
2 – Riscos ergonômicos	Qualquer fator que possa interferir nas características psicofisiológicas do trabalhador, causando desconforto ou afetando sua saúde. São exemplos de risco ergonômico: o levantamento de peso, ritmo excessivo de trabalho, monotonia, repetitividade, postura inadequada de trabalho, etc.
3 – Riscos físicos	Consideram-se agentes de risco físico as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, calor, frio, pressão, umidade, radiações ionizantes e não-ionizantes, vibração, etc.
4 – Riscos químicos	Consideram-se agentes de risco químico as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo do trabalhador pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos gases, neblinas, névoas ou vapores, ou que, pela natureza da atividade e exposição, os trabalhadores possam ter contato e possam ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão
5 – Riscos biológicos	Consideram-se como agentes de risco biológico as bactérias, vírus, fungos, parasitas, entre outros

Fonte: Adaptado de FIOCRUZ (2010)

MTE (2010x), ao apresentar os principais riscos ocupacionais, inclui ainda riscos de acidentes, conforme Tabela 3.2.

**Tabela 3.2** Classificação dos principais riscos ocupacionais em grupos, de acordo com a sua natureza

Riscos Ocupacionais				
Físicos	Químicos	Biológicos	Outros Riscos	
			Ergonômicos	Acidentes
Ruídos	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Arranjo físico inadequado
Vibrações	Fumos	Bactérias	Levantamento e transporte manual de peso	Maquinas e equipamentos sem proteção
Radiações ionizantes	Névoas	Protozoários	Exigência de postura inadequada	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Radiações não ionizantes	Neblinas	Fungos	Controle rígido de produtividade	Iluminação inadequada
Frio	Gases	Parasitas	Imposição de ritmos excessivos	Eletricidade
Calor	Vapores	Bacilos	Trabalho em turno e noturno	Probabilidade de incêndio e explosão
Pressões anormais	Substâncias, compostos ou produtos químicos em geral		Jornada de trabalho prolongada	Armazenamento inadequado
Umidade			Monotonia e repetitividade	Animais peçonhentos
			Outras situações causadoras de estresse físico e/ou psíquico	Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes

Fonte: MTE (2010x)

Para Oliveira, citado por Silva e Souza (2002), a análise de riscos consiste no exame e detalhamento dos perigos identificados, sendo que a grande maioria das

diversas técnicas para “identificar perigos” é de domínio da segurança tradicional, como por exemplo, experiência vivida; reuniões de segurança; reuniões da CIPA; listas de verificações; inspeções de campo de todos os tipos; relato, análise e divulgação de acidentes e quase acidentes (pessoais e não pessoais); exame de fluxogramas de todos os tipos, inclusive o de blocos; e, análise de tarefas e experiências de bancada e de campo.

### **3.4 Ergonomia**

O termo ergonomia é derivado das palavras gregas *ergon* (trabalho) e *nomos* (regras), sendo que nos Estados Unidos usa-se, também, como sinônimo, *human factors* (fatores humanos) (DUL e WEERDMEESTER,1995).

A ergonomia otimiza as condições de trabalho, tendo como objetivo o bem-estar do trabalhador, a sua segurança e o aumento de produtividade. Sua finalidade é potencializar a adequação entre homem, máquina e o ambiente físico de trabalho. Desta forma, uma análise de todos os aspectos inerentes ao trabalho fornecerá uma adequada visualização da necessidade de ajustes, para que propicie ao trabalhador conforto e segurança, resultando, com isso, em eficiência e produtividade (MADRUGA, 2008).

A produção do conhecimento sobre saúde em ergonomia, segundo Lemos (2008) está relacionada à investigação de agravos à saúde dos trabalhadores no confronto com a organização do trabalho, em especial, os estudos dos Distúrbios Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho (DORT), estresse, cargas psicológicas e aspectos da organização do trabalho, tais como, riscos ocupacionais, mudanças tecnológicas, modos de degradação e de gestão do trabalho.

Para Moser (2008), a ergonomia concentra seu foco em propiciar às pessoas

uma relação harmônica e construtiva com os ambientes em que vivem, especialmente com os ambientes de trabalho, tendendo cada vez mais a fazer parte do mundo do trabalho, até mesmo daquele mais rudimentar. Tendência esta, justificada por algumas razões, podendo se destacar entre elas:

- a pretensão das organizações em ocupar as melhores posições no mercado e em apresentar imagens que incluam sua preocupação com o ambiente externo e interno, com o balanço social das suas ações e com conceitos e produtos ergonomicamente adequados;
- a necessidade das organizações em tornar seus produtos e serviços mais ergonômicos, aceitos e consumidos, em virtude de sua maior adequação às necessidades humanas, tanto no que se refere aos utensílios de trabalho quanto ao conforto e embelezamento ambiental, valorizando o prazer e o bem-estar propiciado por um contexto de trabalho agradável;
- as dinâmicas tecnológicas, éticas e estéticas, com importantes repercussões mercadológicas, que evoluem no sentido de tornar produtos, serviços e ambientes de trabalho cada vez mais aproximados das necessidades e características das pessoas, nas mais variadas situações, que vão desde trabalho artesanal até o trabalho informatizado; e,
- a necessidade das organizações em contribuir efetivamente para a questão de produtividade, atendendo ao requisito de parceria entre empregadoras e seus empregados.

Do ponto de vista da ergonomia como áreas de conhecimento, Machado (2008) afirma que uma delas está relacionada à definição das características físicas e ambientais ideais dos postos e ambientes de trabalho, conforme o tipo de atividade, sendo que são considerados, na abordagem ergonômica, aspectos como:

- a postura e os movimentos corporais (em pé, empurrando, puxando, levantando pesos, sentado);
- fatores ambientais (temperatura, agentes químicos, ruído, vibrações, iluminação);

- informação (informações captadas pela audição, visão e outros sentidos); e,
- a organização do trabalho.

A conjugação adequada destes fatores permite a realização de ambientes seguros, saudáveis, confortáveis e eficientes, colocando o homem como foco no projeto do trabalho e em seu ambiente (MACHADO, 2008).

Das questões ligadas à ergonomia, Couto (2010a) destaca a importância da flexibilidade no trabalho. Segundo o autor, os estudiosos colocam a flexibilidade como uma das sete características de boa qualidade de vida no trabalho, podendo ser aplicada em pelo menos oito aspectos no posto de trabalho e na execução das tarefas:

- possibilidade de alternar a postura de trabalho, trabalhando ora em pé, ora sentado;
- alternância e rodízio nas tarefas, movimentando grupamentos musculares diferentes;
- possibilidade de realizar tarefas de formas diferentes, porém atendendo ao padrão de trabalho;
- possibilidade de mudar a posição de objetos atendendo melhor às dimensões corporais;
- possibilidade de interromper temporariamente o serviço ao sentir dolorimento em alguma parte do corpo e, assim, não entrar em fadiga e lesão;
- possibilidade de se comunicar de forma mais pessoal, seguindo menos um “script” pré-determinado;
- possibilidade de ir ao banheiro quando sentir necessidade; e,
- possibilidade do trabalhador fazer seu próprio ritmo.

A Norma Regulamentadora nº 17 (NR 17), que trata especificamente da ergonomia, estabelece diretrizes e especificações que objetivam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, buscando proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. De acordo com tal norma, para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características

psicofisiológicas dos trabalhadores, cabe ao empregador realizar a análise ergonômica do trabalho, na qual serão abordados, entre outros, aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de material, ao mobiliário, aos equipamentos e a própria organização do trabalho (MTE, 2010).

Moreira (2010), ao destacar a importante iniciativa da Associação Brasileira de Normas Técnicas, para a ergonomia no Brasil, em montar grupos de trabalho para a tradução e discussão das novas ISO de ergonomia, com objetivo de definição de NBR; acrescenta que nenhuma ferramenta substitui a análise ergonômica do trabalho, uma vez que quaisquer que sejam os conhecimentos contidos nas ISO, somente servirão para suportar uma hipótese levantada pelo ergonomista.

### **3.5 Fontes oficiais de dados de acidentes do trabalho**

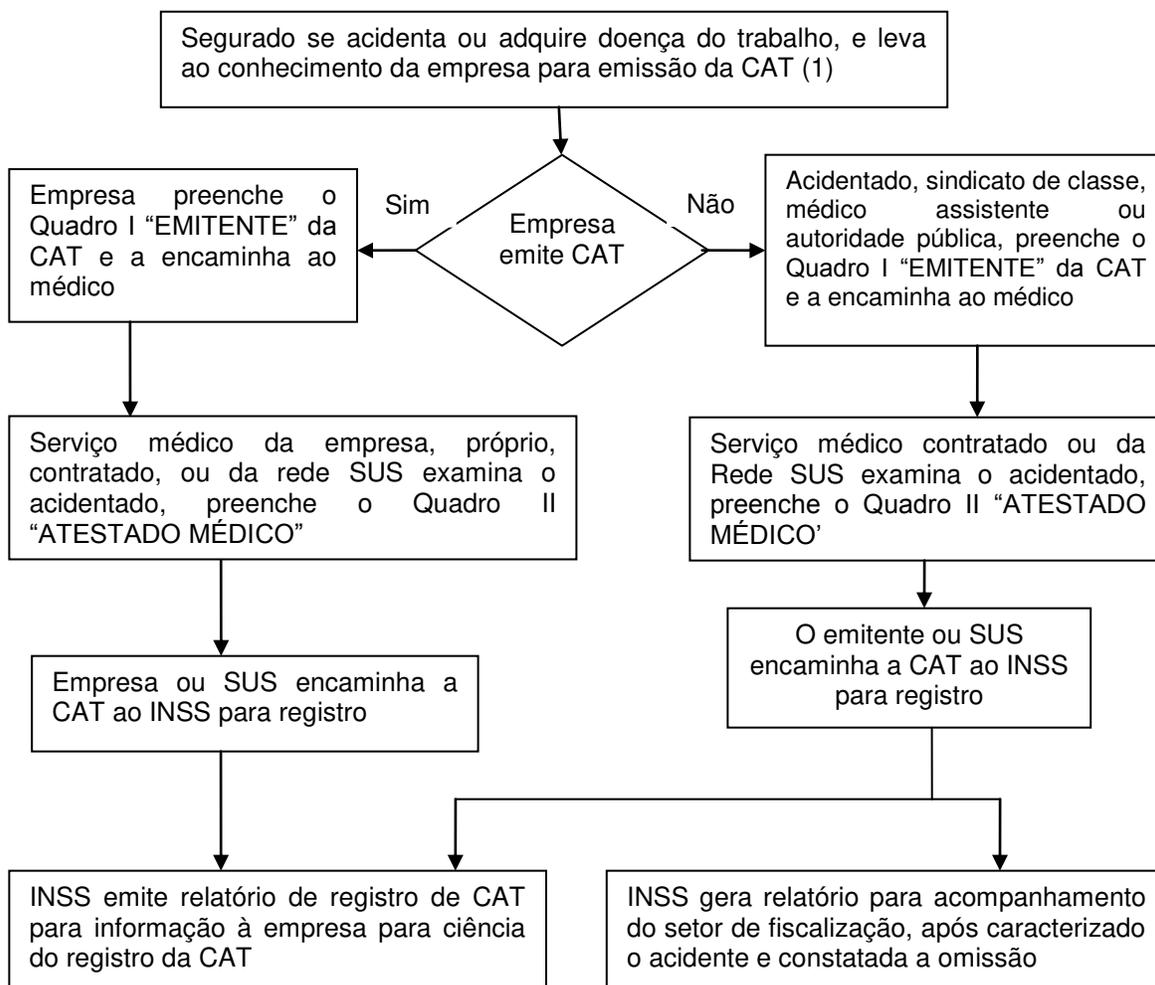
Entre as fontes oficiais de dados de acidentes do trabalho, descritas por Aquino (2008), estão a “Comunicação de Acidente do Trabalho - CAT” (MPS, 2010b), com registro no INSS, os “Quadros III, IV e VI”, da Norma Regulamentadora nº 4 e o “Anexo I - Ficha de Acidente do Trabalho”, da Norma Regulamentadora nº 18 (ATLAS, 2010).

Os acidentes do trabalho e as doenças profissionais e do trabalho são consideradas de notificação compulsória no âmbito da rede de serviços do SUDS – Sistema Unificado e Descentralizado de Saúde, conforme Resolução nº 23 da CIPLAN – Comissão Interministerial de Planejamento (BRASIL, 2008a), porém, o que predomina é a subnotificação, como afirmam as próprias autoridades, quando se referem às estatísticas oficiais (CORTEZ, 2008).

A Lei nº 8.213/91 (MPS, 2010a) determina, no seu artigo 22, que todo acidente do trabalho ou doença profissional deverá ser comunicado pela empresa ao INSS, sob pena de multa em caso de omissão. A comunicação deverá ser feita por intermédio do

formulário “CAT – Comunicação de Acidente do Trabalho”, preenchido em seis vias com a destinação indicada no fluxograma apresentado na Figura 3.2 (MPS, 2010b).

**Figura 3.2** Roteiro de emissão e registro de comunicação de acidente do trabalho – CAT



**NOTA (1)** – Emissão da CAT em 06 vias: 1ª via para o Instituto Nacional de Seguro Social – INSS, 2ª via para o emitente, 3ª via para o segurado ou dependente, 4ª via para o sindicato de classe do trabalhador, 5ª via para o Sistema Único de Saúde – SUS e 6ª via para a Delegacia Regional do Trabalho.

Fonte: MPS, 2010b

Apesar das determinações da Lei nº 8.213/91 com relação à obrigatoriedade de

emissão da CAT, Santana (2010) salienta que muitas empresas, equivocadamente, deixam de emitir a Comunicação de Acidente de Trabalho quando se verifica que não haverá necessidade do empregado se afastar do trabalho por mais de 15 dias.

A CAT pode ser emitida pela empresa, pelo próprio trabalhador ou seus dependentes, por entidade sindical; ou, por médico ou autoridade (magistrados, membros do Ministério Público e dos serviços jurídicos da União, dos Estados e do Distrito Federal e comandantes de unidades do Exército, da Marinha, da Aeronáutica, do Corpo de Bombeiros e da Polícia Militar). O formulário preenchido deve ser entregue em uma Agência da Previdência Social. As retomadas de tratamentos ou afastamentos, por agravamento de lesão decorrente de acidente de trabalho ou doença profissional, também devem ser comunicadas à Previdência Social através da CAT, mas, neste caso, deverão constar as informações da época do acidente e os dados atualizados do novo afastamento (último dia trabalhado, atestado médico e data da emissão). Devem ainda ser informadas à Previdência Social, por meio da CAT, mortes de segurados decorrentes de acidente de trabalho ou doença ocupacional. A empresa empregadora é obrigada a informar à Previdência Social acidentes de trabalho ocorridos com seus funcionários, mesmo que não haja afastamento das atividades, até o primeiro dia útil seguinte ao da ocorrência, sendo que em caso de morte, a comunicação deve ser imediata. Ficará sujeita à multa a empresa que não informar os acidentes de trabalho ocorridos (USP, 2008).

### **3.6 Alguns fatores ou situações que podem influenciar negativamente no trabalho e nas condições de saúde e segurança no trabalho**

Entre os fatores ou situações que influenciam nas condições de segurança e saúde dos trabalhadores destacam-se a idade, a relação psíquica com o trabalho e; o trabalho penoso, insalubre ou perigoso.

### **3.6.1 Idade**

Para Marín e Iguti, citados por Zeni (2008), alguns fatores de ordem geral interferem de forma negativa sobre a situação profissional de trabalhadores com mais idade, quaisquer que sejam os setores ou países em que se encontrem. Entre esses vários fatores encontram-se os da competitividade com os mais jovens, onde aspectos psicofisiológicos decorrentes da idade atuam desfavoravelmente para os maduros. Também existem as dificuldades de adaptação com as novas técnicas e métodos e as falsas idéias, como dificuldades de aprendizado e baixa produtividade, as quais explicam as práticas discriminatórias.

A Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) considera trabalhador menor aquele com idade entre quatorze e dezoito anos, bem como estabelece que o trabalho do mesmo não poderá ser realizado em locais prejudiciais à sua formação, ao seu desenvolvimento físico, psíquico, moral e social, em locais perigosos ou insalubres; e, em horários e locais que não permitam sua frequência à escola (BRASIL, 2008c).

A nova redação dada à Consolidação das Leis do Trabalho (Art. 403), através da Lei nº 10.097, de 19 de dezembro de 2000, estabeleceu a proibição do trabalho aos menores de dezesseis anos; salvo na condição de aprendiz, a partir dos quatorze anos (BRASIL, 2008c).

Silveira explica que a lei brasileira mudou para que o governo assinasse a convenção da Organização Internacional do Trabalho (OIT), aumentando, assim, a idade permitida para o trabalho, ou seja, a idade mínima para o trabalhador brasileiro a partir de 2000 é de 16 anos, sendo que, anteriormente, era de 14 (SILVEIRA, 2008).

### 3.6.2 Relação psíquica com o trabalho

De acordo com a convenção 155 da Organização Internacional do Trabalho, o termo saúde, quando se considera o ambiente laboral, abrange não somente a ausência de afecções ou de doença, mas também os elementos físicos e mentais que afetam a saúde e estão diretamente relacionados com a segurança e higiene no trabalho (ILO, 2008e).

Para Guérin et al. (2004), as agressões à saúde não são somente o resultado de uma exposição a fatores nocivos, tendo em vista que a psicopatologia do trabalho pôs em evidência os efeitos sobre a saúde ligados à relação psíquica com o trabalho. Certas formas de organização do trabalho levam os trabalhadores, para manter seu posto, a construir defesas psíquicas que têm consequências graves para sua personalidade, ou para sua saúde física. A psicopatologia do trabalho pôs em evidência, ainda, que certas formas de organização do trabalho apresentam efeitos positivos sobre a saúde.

Couto (2010b) acrescenta que a pressão do tempo autoimposta representa uma das principais causas de ansiedade e transtornos depressivos. Para o autor as três situações mais ocorridas são;

- indivíduos de personalidade tensa:
  - nesses casos, mesmo que o trabalho não exija, o indivíduo se colocará exigências de tempo muito apertadas, não só para si, mas também para a equipe que supervisiona;
- indivíduos portadores de estilo de vida A:
  - caracterizado pela doença da pressa, obsessão por resultados e pela avaliação por números; e,
- indivíduos portadores do transtorno obsessivo compulsivo:
  - se sentirão culpados se não estiverem fazendo alguma coisa como,

por exemplo, propor objetivos cada vez mais apertados em intervalos de tempo cada vez menores.

Dentre os aspectos negativos relacionados ao trabalho, Cristophe Dejours, criador da psicodinâmica do trabalho, destaca a avaliação individual e o isolamento. A avaliação individual foca o desempenho e cria a competição entre as pessoas, acabando com o cooperativismo e isolando as pessoas, a ajuda mútua se desfaz e a solidariedade acaba se esvaindo. Quanto à solidão e ao isolamento no mundo do trabalho, contribuem para o aparecimento dos adoecimentos mentais e para o assédio moral (REIMBERG, 2010).

Além de outros transtornos mentais e do comportamento, relacionados com o trabalho, Gomes (2010) destaca a “Síndrome de Burnout” ou “Síndrome do esgotamento profissional”, ocasionada pelo ritmo de trabalho penoso e outras dificuldades físicas e mentais relacionadas com o trabalho.

### **3.6.3 Trabalho penoso, insalubre ou perigoso**

O artigo 7º da Constituição Federal Brasileira de 1988 prevê, entre outros direitos sociais, o direito ao adicional de remuneração para as atividades penosas, insalubres ou perigosas, sendo expressamente proibido o trabalho perigoso ou insalubre aos menores de 18 anos (BRASIL, 2008b).

Na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) considera-se como operações insalubres aquelas que, por sua natureza, condições ou métodos de trabalho, exponham os empregados a agentes nocivos à saúde, acima dos limites de tolerância fixados em razão da natureza e da intensidade do agente e do tempo de exposição aos seus efeitos. O trabalho em condições insalubres, acima dos limites de tolerância estabelecidos pelo Ministério do Trabalho e Emprego, segundo a CLT, assegurará a

percepção de adicional, respectivamente, de 40% (quarenta por cento), 20% (vinte por cento) e 10% (dez por cento) do salário-mínimo da região, segundo se classifiquem nos graus máximo, médio e mínimo. O trabalho em condições de periculosidade assegurará ao empregado um adicional de 30% (trinta por cento) sobre o salário, sem os acréscimos resultantes de gratificações, prêmios ou participações nos lucros da empresa. A eliminação ou neutralização da insalubridade deverá ocorrer nas seguintes situações (BRASIL, 2008c):

- I. com a adoção de medidas que conservem o ambiente de trabalho dentro dos limites de tolerância; ou,
- II. com a utilização de equipamentos de proteção individual por parte do trabalhador, que diminuam a intensidade do agente agressivo a limites de tolerância.

O direito à percepção do adicional de periculosidade ou insalubridade cessará com a eliminação do risco à saúde ou integridade física do trabalhador.

A Norma Regulamentadora nº 15, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE, 2010k), classifica como “insalubres em grau máximo”, os trabalhos ou operações em contato permanente com resíduo sólido urbano (coleta e industrialização).

De acordo com a súmula nº 47 do Tribunal Superior do Trabalho (TST), o trabalho executado em caráter intermitente, em condições insalubres, não afasta, só por esta circunstância, o direito à percepção do respectivo adicional (BRASIL, 2008d), sendo que, conforme súmula nº 80, a eliminação da insalubridade, pelo fornecimento de aparelhos protetores aprovados pelo órgão competente do Poder Executivo, exclui a percepção do adicional respectivo (BRASIL, 2008e), conforme previsto na CLT.

A súmula nº 289 estabelece que o simples fornecimento do aparelho de proteção pelo empregador não o exime do pagamento do adicional de insalubridade, cabendo-lhe tomar as medidas que conduzam à diminuição ou eliminação da nocividade, incluindo as relativas ao uso efetivo do equipamento pelo empregado

(BRASIL, 2008f).

Silva (2010) destaca que a mais moderna doutrina de prevenção dos riscos do trabalho procura tornar o ambiente de trabalho o mais confortável possível em detrimento ao pagamento de adicionais, que contribuem consideravelmente para o surgimento de doenças ocupacionais e acidentes do trabalho. Salienta, ainda, que o pagamento de adicionais deve ser o último recurso a ser utilizado, quando não for possível a eliminação ou a neutralização do agente agressivo à saúde e à segurança do trabalhador, por meio da adoção de medidas que conservem o ambiente de trabalho dentro dos limites de tolerância.

Embora prevista na Constituição da República, a percepção do adicional pelo exercício de atividades penosas carece de regulamentação legal e não representa um direito efetivo. Para Silva (2010), a principal razão dessa lacuna legal é a dificuldade de conceituação e classificação das atividades penosas. Em estudo realizado pela referida autora, chegou-se a conclusão de que os conceitos construídos pela doutrina até hoje pendem para as atividades descritas na Norma Regulamentadora nº 17, que dispõe sobre ergonomia, ou seja, são atividades cujas condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de material, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho, bem como à própria organização do trabalho.

De acordo com a convenção 127 da Organização Internacional do Trabalho (ILO, 2008b), a expressão transporte manual de carga significa todo transporte em que o peso da carga é suportado unicamente pelo trabalhador, incluídos o levantamento e a colocação da carga; a expressão transporte manual e habitual de carga significa toda atividade dedicada de maneira contínua ou essencial ao transporte manual de carga ou toda atividade que normalmente inclua, embora de maneira não contínua, o transporte manual de carga. Segundo a mesma convenção, para limitar ou facilitar o transporte manual de carga, deverão utilizar-se na máxima medida em que seja possível, meios técnicos apropriados e não se deverá exigir nem permitir a um trabalhador o transporte

manual de carga cujo peso possa comprometer sua saúde ou sua segurança, sendo que o mesmo deverá receber uma formação satisfatória a respeito dos métodos de trabalho que deva utilizar, a fim de proteger sua saúde e evitar acidentes.

Na Tabela 3.3 é apresentada a taxa de metabolismo por tipo de atividade, conforme previsto na norma regulamentadora de segurança e medicina do trabalho nº 15, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE, 2010k).

**Tabela 3.3** Taxa de metabolismo por tipo de atividade

<b>Tipo de atividade</b>	<b>kcal/h</b>
<b>Sentado em repouso</b>	100
<b>Trabalho leve</b>	
Sentado, movimentos moderados com braços e tronco (ex.: datilografia)	125
Sentado, movimentos moderados com braços e pernas (ex.: dirigir)	150
De pé, trabalho leve, em máquina ou bancada, principalmente com os braços	150
<b>Trabalho moderado</b>	
Sentado, movimentos vigorosos com braços e pernas	180
De pé, trabalho leve em máquina ou bancada, com alguma movimentação	175
De pé, trabalho moderado em máquina ou bancada, com alguma movimentação	220
Em movimento, trabalho moderado de levantar ou empurrar	300
<b>Trabalho pesado</b>	
Trabalho intermitente de levantar, empurrar ou arrastar pesos (ex.: remoção com pá)	440
Trabalho fatigante	550

Fonte: MTE, 2010k

### 3.7 Resíduo sólido

De acordo com a “Cartilha de Limpeza Urbana” elaborada por IBAM/SNS (2008) “lixo” é todo e qualquer resíduo sólido proveniente das atividades humanas, assim como aquele gerado pela natureza em aglomerações urbanas, como folhas, galhos de árvores, terra e areia espalhados pelo vento, etc.

Para Jardim (2006), lixo, ou resíduo sólido, pode ser considerado como aquilo que a sociedade considera indesejável e quer abominar de seu meio. Para IBAM (2008) é todo material sólido ou semi-sólido indesejável e que necessita ser removido por ter sido considerado inútil por quem o descartou.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), define resíduos sólidos como:

“Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004).”

Segundo o Manual de Saneamento elaborado por FUNASA (2006), resíduo sólido é o material heterogêneo (inerte, mineral e orgânico), resultante das atividades humanas e da natureza, que pode ser parcialmente utilizado, gerando, entre outros aspectos, proteção à saúde pública e economia de recursos naturais.

Já a Política Nacional de Resíduos Sólidos, apresenta a seguinte definição:

“Resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. (BRASIL, 2010).”

Teixeira (2007) destaca a falta de concordância quanto ao estado físico admitido para o resíduo sólido (sólido, líquido...) em algumas definições, e acrescenta que as divergências em relação à definição do resíduo sólido, ocorrem em diferentes países e também no Brasil, em termos de diferentes municípios e num mesmo município, em épocas diferentes.

### **3.7.1 Classificação do resíduo sólido**

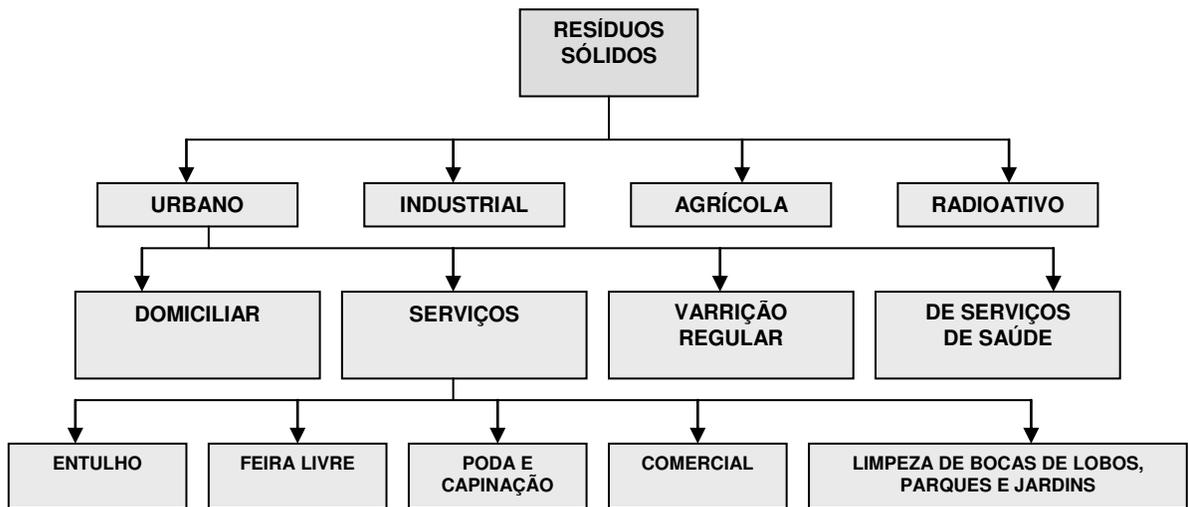
Do ponto de vista da origem do resíduo, FUNASA (2006) classifica-os da seguinte forma:

- domiciliar;
- comercial;
- industrial;
- serviços de saúde;
- portos, aeroportos, terminais ferroviários e terminais rodoviários;
- agrícola;
- construção civil;
- limpeza pública (logradouros, praias, feiras, eventos, etc.);
- abatedouros de aves;

- matadouro; e,
- estábulo.

Ao classificar o resíduo sólido, de acordo com sua fonte de geração, Schalch et al., citado por Leite (2008), apresenta o seguinte diagrama (Figura 3.3):

**Figura 3.3** Classificação do resíduo sólido a partir da fonte de geração



Fonte: SCHALCH et al., citado por LEITE (2008)

Para IPT/CEMPRE (2002), a classificação do resíduo, segundo a origem, é realizada conforme segue:

- domiciliar;
- comercial;
- público;
- serviços de saúde e hospitalar;
- portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários;
- industrial;
- agrícola; e,
- entulho.

Na “Cartilha de Limpeza Urbana” elaborada por IBAM/SNS (2008), em relação à origem do resíduo é apresentada a seguinte classificação:

- lixo doméstico ou residencial;
- lixo comercial;
- lixo público;
- lixo domiciliar especial:
  - entulho de obras;
  - pilhas e baterias;
  - lâmpadas fluorescentes;
  - pneus;
  - lixo de fontes especiais:
    - lixo industrial;
    - lixo radioativo;
    - lixo de portos, aeroportos e terminais rodoferroviários;
    - lixo agrícola; e,
    - resíduo de serviços de saúde.

Segundo a “Cartilha de Limpeza Urbana” (IBAM/SNS, 2008) o resíduo gerado nas atividades diárias em casas, apartamentos, condomínios e demais edificações residenciais é chamado de “lixo doméstico” ou “residencial”. Já o resíduo gerado em estabelecimentos comerciais, cujas características dependem das atividades ali desenvolvidas é chamado de lixo comercial. Tratando-se de limpeza urbana, os resíduos “doméstico” e “comercial” constituem o chamado “lixo domiciliar” que, junto com o lixo público, representam a maior parcela dos resíduos sólidos produzidos nas cidades.

Para RESOL, citado por Streb et al. (2008), resíduo sólido domiciliar é sinônimo de resíduo sólido residencial, sendo aquele gerado e coletado diretamente nas residências. Zanta e Ferreira, citados por Streb et al (2008), consideram resíduo sólido doméstico como sendo a somatória do resíduo sólido domiciliar com aqueles resíduos de características similares ao domiciliar, que geralmente são encaminhados

para disposição em aterros, como comercial e resíduo proveniente da limpeza pública. O resíduo sólido urbano (RSU), segundo Teixeira, citado por Streb et al. (2008), é constituído pelo resíduo proveniente de serviços, tais como limpeza de boca de lobo e/ou galerias, poda de arvores, coleta de carcaças de animais e móveis usados, além dos resíduos industrial, de varrição, doméstico e comercial.

### 3.7.2 Resíduo sólido perigoso

Periculosidade de um resíduo é a característica apresentada por ele que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, pode oferecer risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou aumento de seus índices; ou, riscos ao ambiente, quando gerenciado de forma inadequada (ABNT, 2004). De acordo com ABNT (2004), o resíduo sólido, quanto à periculosidade, é classificado conforme apresentado na Tabela 3.4.

**Tabela 3.4** Classificação do resíduo sólido quanto à periculosidade

Categoria		Característica
Classe I (Perigosos)		Aqueles que apresentam periculosidade, ou constem nos anexos específicos da ABNT/NBR 10004/04, ou uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade
Classe II (Não Perigosos)	Classe II A (Não inertes)	Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe 1 – Perigosos ou de resíduos classe II B – Inertes. Podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água
	Classe II B (Inertes)	Não tem constituinte algum solubilizado em concentração superior ao padrão de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor

Fonte: ABNT (2004)

IPT/CEMPRE (2002) salienta que no resíduo sólido municipal são vários os

produtos contendo substâncias que conferem características de inflamabilidade, corrosividade, oxirredução ou toxicidade.

A Tabela 3.5 contém a relação de alguns materiais, encontrados no resíduo doméstico, que são considerados potencialmente perigosos.

**Tabela 3.5** Resíduo doméstico potencialmente perigoso

<b>Tipo</b>	<b>Produtos</b>
Material para pintura	Tintas Solventes Pigmentos Vernizes
Material para jardinagem e animais	Pesticidas Inseticidas Repelentes Herbicidas
Material automotivo	Óleos lubrificantes Fluídos de freio e transmissão Baterias
Outros itens	Pilhas Frascos de aerossóis em geral Lâmpadas fluorescentes

*Fonte: GOMES; OGURA, citados por IPT/CEMPRE (2002)*

O termo “resíduo sólido de serviços de saúde” (RSSS) compreende, segundo IPT/CEMPRE (2002), todo o resíduo sólido gerado nos diferentes estabelecimentos que prestam serviços de saúde, como hospitais, clínicas médicas e veterinárias, laboratórios de análises clínicas, farmácias, unidades básicas de saúde e outros. O termo “lixo hospitalar” geralmente aparece como sinônimo de “resíduo sólido de serviços de saúde”, no entanto, em relação a este último termo, possui uma conotação muito mais

restrita, já que se refere só ao resíduo proveniente de hospitais.

Na Tabela 3.6 é apresentada a classificação do resíduo sólido de serviços de saúde, de acordo com a Resolução nº 358 do CONAMA (CONAMA, 2010b).

**Tabela 3.6** Classificação do resíduo sólido de serviços de saúde

Grupo/ Subgrupo	Descrição/ Detalhes
A	<b>Resíduo com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, pode apresentar risco de infecção</b>
A1	1. culturas e estoques de micro-organismos; resíduo de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de micro-organismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduo de laboratórios de manipulação genética 2. resíduo resultante da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, micro-organismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido 3. 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 4. sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e material resultante do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre
A2	1. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de micro-organismos, bem como suas forrações e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de micro-organismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo patológico ou confirmação diagnóstica
A3	1. 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 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares

continua...

**Tabela 3.6** Classificação dos resíduos sólidos de serviços de saúde

continuação

A4	<ol style="list-style-type: none"><li>1. kits de linhas arteriais endovenosas e dialisadores, quando descartados</li><li>2. filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares</li><li>3. sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou micro-organismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons</li><li>4. resíduo de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo</li><li>5. recipientes e material resultante do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre</li><li>6. peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica</li><li>7. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de micro-organismos, bem como suas forrações</li><li>8. bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão</li></ol>
A5	<ol style="list-style-type: none"><li>1. órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, material perfurocortante ou escarificante e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons</li></ol>
<b>B</b>	<p><b>Resíduo contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>a) produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduo e insumo farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações</li><li>b) resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduo contendo metal pesado; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes</li><li>c) efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores)</li><li>d) efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas</li><li>e) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxico, corrosivo, inflamável e reativo)</li></ol>

continua...

**Tabela 3.6** Classificação dos resíduos sólidos de serviços de saúde

conclusão

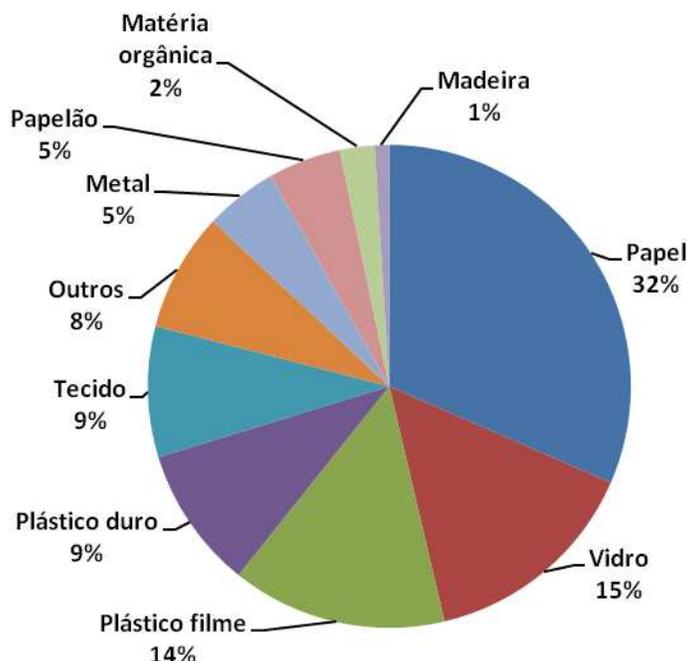
C	<b>Qualquer material resultante de atividades humanas que contenha radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista</b>  a) enquadra-se neste grupo qualquer material resultante de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação
D	<b>Resíduo que não apresente risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparado ao resíduo domiciliar</b>  a) 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 b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos c) resto alimentar de refeitório d) resíduo proveniente das áreas administrativas e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins f) resíduo de gesso proveniente de assistência à saúde
E	<b>Material perfurocortante ou escarificante, tal como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares</b>

Fonte: CONAMA (2010b)

Em trabalho realizado por Andrade (1999), onde se determinou a composição gravimétrica do resíduo sólido de serviços de saúde, através de uma relação de 160 estabelecimentos geradores, na cidade de São Carlos - SP, tais como: hospitais, farmácias, clínicas médicas e outros; chegou-se ao resultado ilustrado na Figura 3.4.

Segundo FUNASA (2006), a média nacional de geração de resíduo sólido de serviços de saúde é de 2,63 kg/leito/dia.

**Figura 3.4** Composição gravimétrica do resíduo sólido de serviços de saúde de diferentes estabelecimentos geradores amostrados, existentes na cidade de São Carlos (SP)



Fonte: Adaptado de Andrade (1999)

### 3.7.3 Geração de resíduo sólido

Schneider et al. (2006) afirmam que a geração de resíduo sólido tende a crescer exponencialmente, tendo em vista estar diretamente relacionada ao crescimento populacional, à evolução tecnológica e aos fatores econômicos.

Segundo trabalho publicado em 2002 por Jucá, Mariano e Silva (2010b), após a redução dos elevados índices inflacionários no Brasil, a produção de resíduo sólido cresceu cerca de 15 a 20% acima do crescimento populacional, como consequência do aumento do consumo.

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000, realizada em convênio com a Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República (SEDU-

PR), com a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e com a Caixa Econômica Federal, possibilitou uma estimativa sobre a quantidade de resíduo sólido coletada diariamente nas cidades brasileiras, sendo que nas cidades com até 200.000 habitantes, eram recolhidos de 450 a 700 gramas por habitante; nas cidades com mais de 200 mil habitantes, esta quantidade aumentava para a faixa entre 800 e 1.200 gramas por habitante. Na época em foi realizada a pesquisa eram coletadas 125.281 toneladas de resíduo sólido domiciliar, diariamente, em todos os municípios brasileiros (IBGE, 2010b).

Na Tabela 3.7 é apresentada a quantidade média de resíduo produzido, por habitante, para algumas faixas de população entre 100 a 500 mil habitantes, de acordo com dados apresentados por FUNASA (2006).

**Tabela 3.7** Média nacional de produção de resíduo sólido domiciliar, por faixa de população

Faixa de população	Produção kg/hab./dia
Até 100 mil	0,4
100 mil a 200 mil	0,5
200 mil a 500 mil	0,6
Acima de 500 mil	0,7

Fonte: FUNASA (2006)

De acordo com dados da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos, em 2007 os americanos geraram 254 milhões de toneladas de resíduo sólido urbano, perfazendo uma média de 2,09 kg por habitante por dia (EPA, 2010b).

## **3.8 Serviços de limpeza urbana**

Os serviços de limpeza urbana compreendem a coleta de resíduo sólido, varrição, capina, raspagem, lavagem de feiras, tratamento e disposição final do resíduo, entre outros serviços e são de responsabilidade do poder público municipal, que pode executá-los diretamente ou através de terceiros, mediante licitação e contrato de prestação de serviços (FONSECA; GONZAGA, 2008).

Segundo IBAM/SNS (2008), as etapas de geração, acondicionamento, coleta, transporte, transferência, tratamento e disposição final do resíduo sólido, além da limpeza de logradouros públicos, integram o sistema de limpeza urbana.

### **3.8.1 Varrição**

Varrição ou varredura é a principal atividade de limpeza de logradouros públicos e tem por objetivo a remoção do chamado lixo público, que é o conjunto de resíduo tal como areia, folhas carregadas pelo vento, pontas de cigarro e outros materiais. A composição do lixo público em cada local é função da arborização existente, da intensidade de trânsito de veículos, do calçamento e estado de conservação do logradouro, do uso dominante (residencial, comercial, etc.) e da circulação de pedestres, sendo que um fator que tem grande influência na limpeza de uma cidade é o grau de educação sanitária da população (IBAM/SNS, 2008).

Além de evitar a imagem cidade suja, a varrição dá aspecto de cidadania, evita a obstrução de galerias de águas pluviais e bocas de lobo e o assoreamento dos rios, motivo pelo qual deve ser realizada diariamente nas diversas áreas da comunidade, tais como: residencial, comercial, feiras e outras (FUNASA, 2006).

A Tabela 3.8 contém os dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2008, referentes aos serviços de varrição de vias e logradouros públicos. Outros dados dessa pesquisa mostraram que apenas 0,32% dos municípios brasileiros com serviços de varrição de vias e logradouros públicos possuíam, além da varrição manual, varrição mecânica (IBGE, 2010d).

**Tabela 3.8** *Municípios brasileiros com serviços de varrição de vias e logradouros públicos, segundo os grupos de tamanho dos municípios e a densidade populacional*

<b>Grupos de tamanho dos municípios e densidade populacional</b>	<b>Total de municípios brasileiros</b>	<b>Total de municípios brasileiros com varrição de vias e logradouros públicos</b>
Total	5564	5403
Até 50.000 habitantes e densidade menor que 80 hab./km <sup>2</sup>	4511	4382
Até 50.000 habitantes e densidade maior que 80 hab./km <sup>2</sup>	487	475
Mais de 50.000 a 100 000 habitantes e densidade menor que 80 hab./km <sup>2</sup>	148	146
Mais de 50.000 a 100 000 habitantes e densidade maior que 80 hab./km <sup>2</sup>	165	158
Mais de 100.000 a 300.000 habitantes e densidade menor que 80 hab./km <sup>2</sup>	39	39
Mais de 100.000 a 300.000 habitantes e densidade maior que 80 hab./km <sup>2</sup>	135	125
Mais de 300.000 a 500.000 habitantes	43	42
Mais de 500.000 a 1.000.000 habitantes	22	22
Mais de 1.000.000 habitantes	14	14

Fonte: IBGE (2010d)

De acordo com a “Cartilha de Limpeza Urbana” elaborada por IBAM/SNS

(2008), as maneiras de varrer dependerão dos utensílios e equipamentos auxiliares usados pelos trabalhadores. A cartilha cita que é recomendável que a maioria das operações seja manual em países onde a mão-de-obra é abundante e há necessidade de geração de empregos e, que o uso de máquinas deve ocorrer apenas em algumas situações particulares e, o uso de água, restrito a situações especiais. Para FUNASA (2006) a varrição mecanizada é indicada para ruas com asfalto, concreto e para locais com tráfego intenso de veículos, sendo que a varrição manual é a mais utilizada na maioria das cidades brasileiras.

### **3.8.2 Acondicionamento, coleta e transporte do resíduo sólido**

O resíduo sólido é tratado e disposto longe do local de sua geração. O envio do resíduo sólido às áreas de tratamento e disposição envolve uma fase interna, sob responsabilidade do gerador (residência, estabelecimento comercial, etc.), que compreende a coleta interna, acondicionamento e armazenamento para a posterior coleta externa. A fase externa, compreendida pelos serviços de limpeza urbana, é de responsabilidade das administrações municipais, com exceção dos resíduos sólidos dos serviços de saúde, da construção civil e industriais. Na fase interna, o resíduo deve ser colocado em locais e recipientes adequados para serem confinados, evitando: acidentes, proliferação de insetos e animais indesejáveis e perigosos, impacto visual e olfativo e, heterogeneidade, em caso de haver coleta seletiva no estabelecimento (IPT/CEMPRE, 2002).

Na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000, foi revelado que 99,4% dos municípios brasileiros possuíam coleta de resíduo sólido (IBGE, 2010b). Já na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 (IBGE, 2010d) foram levantados os dados constantes na Tabela 3.9, que indicaram 99,6% dos municípios brasileiros com coleta domiciliar regular. Na referida tabela indica-se, ainda, os dados relativos à coleta de

resíduo sólido de serviços de saúde e resíduo sólido industrial.

**Tabela 3.9** *Municípios brasileiros com coleta domiciliar regular e coleta de resíduo sólido especial segundo os grupos de tamanho dos municípios e a densidade populacional*

<b>Grupos de tamanho dos municípios e densidade populacional</b>	<b>Total de municípios brasileiros</b>	<b>Total de municípios brasileiros com coleta domiciliar regular</b>	<b>Total de municípios brasileiros com coleta de resíduo sólido especial (de saúde e industriais)</b>
Total	5564	5540	4464
Até 50.000 habitantes e densidade menor que 80 hab./km <sup>2</sup>	4511	4490	3560
Até 50.000 habitantes e densidade maior que 80 hab./km <sup>2</sup>	487	485	398
Mais de 50.000 a 100 000 habitantes e densidade menor que 80 hab./km <sup>2</sup>	148	148	130
Mais de 50.000 a 100 000 habitantes e densidade maior que 80 hab./km <sup>2</sup>	165	164	140
Mais de 100.000 a 300.000 habitantes e densidade menor que 80 hab./km <sup>2</sup>	39	39	36
Mais de 100.000 a 300.000 habitantes e densidade maior que 80 hab./km <sup>2</sup>	135	135	130
Mais de 300.000 a 500.000 habitantes	43	43	39
Mais de 500.000 a 1.000.000 habitantes	22	22	19
Mais de 1.000.000 habitantes	14	14	12

Fonte: IBGE (2010d)

Para IBAM/SNS (2008), a padronização do tipo de acondicionamento mais adequado para cada situação, embora tecnicamente possível, é muito difícil, considerando que tal atribuição é do gerador. Com relação à adequação do acondicionamento do resíduo à coleta, o recipiente apropriado para resíduo sólido deverá:

- atender às condições sanitárias;
- não ser feio, repulsivo ou desagradável;
- ter capacidade para conter o resíduo sólido gerado durante o intervalo entre uma coleta e outra;
- permitir uma coleta rápida, aumentando com isso a produtividade do serviço;
- e,
- possibilitar uma manipulação segura por parte da equipe de coleta.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (1995) – classifica a coleta de resíduo sólido, conforme segue:

- coleta regular;
  - coleta domiciliar;
  - coleta de resíduos de feiras, praias e calçadões;
  - coleta de varredura;
  - coleta do resíduo de serviços de saúde, que pelas características do veículo coletor classifica-se em hospitalar externa e ambulatorial;
  - coleta de resíduo com riscos para a saúde;
- coleta especial;
- coleta seletiva;
- coleta particular;
  - coleta de resíduo industrial;
  - coleta de resíduo comercial; e,
  - coleta em condomínios.

ABNT (1993d) define coleta domiciliar como sendo a coleta regular do resíduo domiciliar, formado por resíduos gerados em residências, estabelecimentos comerciais, industriais, públicos e de prestação de serviços, cujos volumes e características sejam compatíveis com a legislação municipal vigente.

Com relação ao resíduo de serviços de saúde, ABNT (1993a) classifica a coleta em três categorias a saber:

- coleta externa : operação de remoção e transporte de recipientes do abrigo de resíduo, através do veículo coletor, para o tratamento e/ou destino final;
- coleta interna I: operação de transferência dos recipientes do local de geração para a sala de resíduo; e,
- coleta interna II: operação de transferência dos recipientes da sala de resíduo para o abrigo de resíduo ou diretamente para tratamento.

Quando todos os tipos de resíduo são coletados acondicionados juntos, a coleta pode ser chamada de comum, tradicional ou convencional. Quando a segregação é feita por fonte de geração (separando resíduos doméstico, industrial, de serviços de saúde e outros), a coleta é chamada diferenciada. Já a coleta seletiva ocorre quando existe a segregação sendo feita por tipo de material do resíduo (separa reciclável de não reciclável ou papel, vidro, metal etc.) (TEIXEIRA, 2007).

### **3.8.3 Tratamento e disposição final do resíduo sólido urbano**

Tratamento de resíduo sólido pode ser definido como uma série de procedimentos destinados a reduzir a quantidade ou potencial poluidor do resíduo sólido, através do impedimento de seu descarte em ambiente ou local inadequado ou de sua transformação em material inerte ou biologicamente estável. Algumas unidades

de compostagem/reciclagem têm sido instaladas no Brasil visando ao tratamento do resíduo sólido através de tecnologia simplificada, com a segregação manual de recicláveis e compostagem em leiras a céu aberto. Muitas dessas unidades que foram instaladas estão paralisadas ou sucateadas por dificuldade dos municípios em operá-las e mantê-las convenientemente. Sistemas de tratamento térmico de resíduo sólido de serviços de saúde, como autoclave, microondas e outros, vêm sendo instalados com frequência em algumas cidades brasileiras, entretanto, os custos de investimento e operação ainda são muito altos (IBAM/SNS, 2008).

Diversos são os fatores que levam os gestores de resíduo sólido a adotarem um determinado sistema de tratamento ou disposição final, podendo se destacar a área necessária para implantação do sistema e seu custo de implantação e operação.

Em trabalho publicado em 2002, Jucá, Mariano e Silva (2010b) entendiam que de uma forma geral o resíduo sólido era disposto em áreas não licenciadas e em condições inadequadas.

Para Nagle et al. (2010), a implantação de sistemas de tratamento e disposição final de resíduo sólido, quando planejada e executada em escala regional, levando-se em conta a proximidade entre as cidades, implica sempre em redução de custos e de impactos ambientais.

FUNASA (2006) define disposição final de resíduo sólido como sendo o enterramento do mesmo, de forma planejada e controlada tecnicamente, quanto aos aspectos ambientais, de forma a evitar riscos à saúde bem como a proliferação de vetores.

Na Tabela 3.10 são apresentadas algumas vantagens e desvantagens nos principais processos de tratamento e disposição final de resíduo sólido.

**Tabela 3.10** Vantagens e desvantagens de diferentes destinações de resíduo

	<b>Lixão</b>	<b>Aterro sanitário</b>	<b>Incinerador</b>	<b>Usina de compostagem</b>
<b>Definição</b>	Local onde o lixo urbano ou industrial é acumulado de forma rústica, a céu aberto, sem qualquer tratamento  Em sua maioria são clandestinos	Processo utilizado para a disposição de resíduo sólido – doméstico e industrial – no solo impermeabilizado, com sistema de drenagem para o chorume	Local onde é feita a queima controlada do lixo	Local onde a matéria orgânica é segregada e submetida a um tratamento que visa à obtenção do composto
<b>Vantagem</b>	No curto prazo, é o meio mais barato de todos, pois não implica em custos de tratamento nem controle	Solução mais econômica, pode ocupar áreas já degradadas, como antigas minerações	Propicia uma redução no volume de lixo; destrói a maioria do material orgânico e do material perigoso, que no aterro causa problemas; não necessita de áreas muito grandes; pode gerar energia através do calor	O composto originado pode vir a ser usado como adubo na agricultura ou em ração para animais, e poderá ser comercializado  Reduz a quantidade de resíduo a ser disposto no aterro sanitário
<b>Desvantagem</b>	Contamina a água, o ar e o solo, pois a decomposição do lixo sem tratamento produz chorume, gases e favorece a proliferação de insetos (baratas, moscas), ratos e germes patológicos, que são vetores de doenças	Tem vida útil curta; se não houver controle pode receber resíduo perigoso como lixo hospitalar e nuclear  Se não for feito com critérios de engenharia, pode causar os mesmos problemas do lixão; o material reciclável não é aproveitado	É um sistema caro que necessita de manutenção rigorosa e constante. Pode lançar diversos gases poluentes e fuligem na atmosfera (dioxinas, furanos)  Suas cinzas concentram substâncias tóxicas com potencial de contaminação do ambiente	Quando implantado com técnicas incorretas pode causar transtornos às áreas vizinhas, como mau cheiro e proliferação de insetos e roedores, produzindo compostos de baixa qualidade e contaminados com metais pesados, se houver falhas na separação

Fonte: Gonçalves, 1997, citado por Fadini; Fadini (2010)

Na Tabela 3.11, é apresentado um comparativo entre a destinação do RSU, adotada por alguns países.

**Tabela 3.11** Destino do RSU em diversos países

País	Reciclagem (%)	Compostagem (%)	Recuperação energética (1) (%)	Aterro sanitário (%)
Holanda	39	7	42	12
Suíça	31	11	45	13
Dinamarca	29	2	58	11
Estados Unidos	24	8	13	55
Austrália	20	<<1	<1	80
Alemanha	15	5	30	50
Japão	15	-	78	7
Israel	13	-	-	87
França	12 (2)	-	40	48
Brasil	8	2	-	90 (3)
Reino Unido	8	1	8	83
Grécia	5	-	-	95 (3)
Itália	3	10	7	80
Suécia	3	5	52	40
México	2	-	-	98 (3)

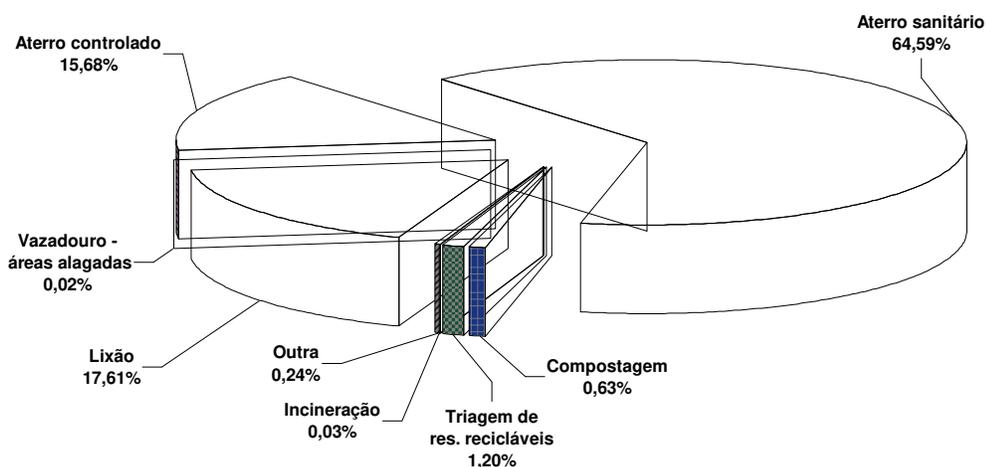
(1) Basicamente incineração; (2) As estatísticas incluem a compostagem; (3) Incluem aterros controlados e lixões

Fonte: CEMPRE, TetraPak Américas, Nolan-ITU PTY (2002) e EPA (2007), citados por Basto; David (2010)

Dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008, IBGE(2010c), mostraram que no Brasil eram coletadas, diariamente, 259.547t/dia de resíduo sólido,

cujo tratamento e/ou disposição eram realizados conforme mostrado na Figura 3.5.

**Figura 3.5** Porcentagem de resíduo sólido domiciliar e/ou público, conforme quantidade diária coletada e/ou recebida no Brasil, segundo as unidades de tratamento e/ou destino final



Fonte: IBGE (2010d)

Em termos de unidades de tratamento e/ou disposição final do resíduo sólido adotadas pelos municípios brasileiros, os resultados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 não foram tão favoráveis. De acordo com dados da pesquisa, a somatória das unidades de tratamento ou disposição final de resíduo sólido adotadas por cada um dos 5562 municípios brasileiros com manejo de resíduo sólido era de 6640; cabendo salientar que, segundo informações contidas na pesquisa, um município podia apresentar mais de um tipo de unidade de destino do resíduo sólido; e/ou, mais de uma unidade de destino do mesmo tipo, caso houvesse destinação também para outro município (IBGE, 2010d). Tais unidades (6640) eram assim distribuídas:

- 42,32% - vazadouro a céu aberto (lixão);
- 0,21% - vazadouro em áreas alagadas ou alagáveis;
- 18,89% - aterro controlado;
- 23,19% - aterro sanitário;
- 3,18% - unidade de compostagem de resíduos orgânicos;

- 9,68% - unidade de triagem de resíduos recicláveis;
- 0,51% - unidade de tratamento por incineração; e,
- 2,02% - outras formas.

A Greenpeace, em sua campanha de substâncias tóxicas, alerta que apesar de queimar ter sido considerado o método mais eficiente de acabar com o lixo, seja ele de origem doméstica ou industrial; com o avanço da industrialização e a consequente produção em massa de produtos químicos e plásticos, a eliminação de resíduo por meio da incineração tornou-se um processo complexo, de custo elevado e altamente poluidor. Em maio de 2001, o Brasil assinou a Convenção de Estocolmo, tratado da Organização das Nações Unidas (ONU) que dispõe sobre os poluentes orgânicos persistentes (POP) e que aponta a incineração de resíduo como uma das principais fontes geradoras desses poluentes. A convenção recomenda que o uso de incineradores seja eliminado progressivamente (GREENPEACE, 2010).

Para Teixeira (2007), quando a incineração é feita em uma instalação onde só haja um forno incinerador, todas as críticas são devidas, no entanto, quando se fala em um “sistema de incineração”, este reúne todas as características técnicas para competir com outras formas de tratamento/disposição final de resíduo, porém o custo final é elevado, fazendo com que seja a última opção a ser adotada.

No plano de recursos hídricos do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2005) é destacada a considerável evolução referente à quantidade de resíduos dispostos adequadamente nos municípios daquele Estado a partir de 1997. No Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2009, verifica-se que tal evolução foi de 10,9% do total gerado em 1997 para 83,9% em 2009. As formas de tratamento e disposição final adotadas pelos municípios do Estado de São Paulo e relatadas no inventário foram: aterros de resíduos, aterros de resíduos em valas e usinas de compostagem. Dos 645 municípios de São Paulo, 73 (11,32%) aderiram ao programa aterro sanitário em valas, sendo que em 2009, apenas 20 (3,1%) possuíam usinas de

compostagem (CETESB, 2010).

Mesmo com as melhorias ocorridas no processo de disposição final do resíduo sólido no Estado de São Paulo, ainda é bastante considerável a quantidade de resíduo que é disposta irregularmente (lixões), principalmente quando considerados todos os municípios brasileiros, implicando, dessa forma, em piores condições de trabalho aos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana que atuam nas unidades de disposição final.

Na Tabela 3.12 são mostrados dados de tratamento e disposição final de resíduo sólido urbano nos Estados Unidos, no ano de 2007 (EPA, 2010b).

**Tabela 3.12** Tratamento e disposição de resíduo sólido urbano, EUA - 2007

<b>Atividade</b>	<b>Ano 2007 (kg/dia/habitante)</b>	<b>Ano 2007 (milhões de toneladas)</b>	<b>%</b>
<b>Geração</b>	2,09	254,1	100,00
Recuperação para reciclagem	0,52	63,3	24,91
Recuperação para compostagem	0,18	21,7	8,54
<b>Total de material recuperado</b>	0,70	85,0	33,45
Combustão com recuperação de energia	0,26	31,9	12,55
Descarte em aterros e outros	1,13	137,2	54,00
População (milhões)	301.621	301.621	

Fonte: EPA (2010b)

### 3.8.3.1 Coleta seletiva e reciclagem

CEMPRE, citado por IPT/CEMPRE (2002), define a coleta seletiva como um sistema de recolhimento de material reciclável (tal como plástico, papel, vidro e metal),

o qual é vendido às indústrias recicladoras ou aos sucateiros.

Para Teixeira (2007) a reciclagem é o resultado de uma série de atividades pela qual o material que se tornaria resíduo, ou que assim já é considerado, é desviado, coletado, separado e processado para ser usado como matéria-prima na manufatura de novos produtos.

Segundo Leite (2008), à medida que ações concretas de reciclagem e reutilização de alguns materiais têm sido desenvolvidas e implementadas, o conceito de imprestável ou descartável atribuído ao resíduo sólido tem sido muito questionado. O reaproveitamento de resíduo procura reintegrá-lo no circuito de economia, dando-lhe valor de mercado, de matéria prima ou de bem-ultimado.

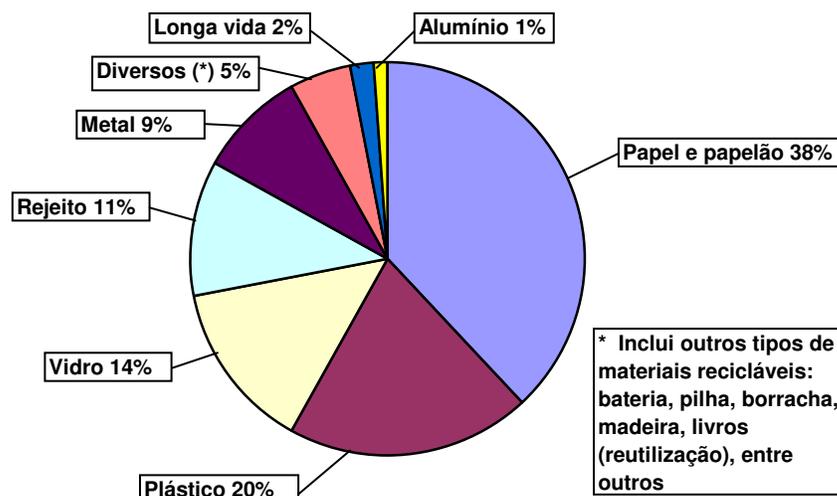
Em relatório de qualidade ambiental do Estado de São Paulo, elaborado com informações relativas ao ano de 2005, concluiu-se que a coleta seletiva e a reciclagem respondiam por uma parcela ainda pouco significativa no Estado (SÃO PAULO, 2006).

Teixeira (2007) salienta que historicamente a hierarquia na gestão e no gerenciamento do resíduo foi dar atenção à disposição final e ao tratamento, e nenhuma à minimização do resíduo. Cabendo destacar que a tendência atual é passar a enfatizar cada vez mais a minimização sem contudo descuidar do tratamento e da disposição final.

Segundo Fagnolia e Cancio (2006), com base na pesquisa Ciclossoft 2006 (CEMPRE, 2008), 327 municípios dos 5564 municípios brasileiros (IBGE, 2010b) operavam programas de coleta seletiva naquele ano. Dos 327 municípios, 17 pertencentes os estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Bahia e Pernambuco, além de Brasília, tiveram suas experiências analisadas em profundidade. As regiões Sul e Sudeste continuavam com melhor desempenho e juntas contabilizavam 279 cidades com programas estruturados. Na Figura 3.6 são mostrados os resultados da pesquisa realizada relativos à

composição do resíduo; e, na Tabela 3.13, os dados históricos da pesquisa.

**Figura 3.6** Composição da coleta seletiva 2006



Fonte: Fagnólia; Cancio (2006)

**Tabela 3.13** Dados históricos da pesquisa Ciclossoft

	Ano				
	1994	1999	2002	2004	2006
Total de municípios com coleta seletiva	81	135	192	237	327
Custo médio da coleta seletiva (por tonelada)	US\$ 240	US\$ 159	US\$ 70	US\$ 114	US\$ 151
Custo da coleta seletiva x Custo da coleta convencional	10 vezes maior	8 vezes maior	5 vezes maior	6 vezes maior	5 vezes maior

Fonte: Fagnólia; Cancio (2006)

Dos dados obtidos na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 (IBGE, 2010d) verificou-se que apenas 17,86% dos municípios brasileiros tinham coleta seletiva de resíduo sólido reciclável; e, 17,79%, unidades de triagem deste resíduo. Na Tabela 3.14 são mostrados os dados da pesquisa relativos à coleta seletiva e triagem de resíduo sólido reciclável. Comparando-se os dados da pesquisa Ciclossoft 2006, com

os dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008, verifica-se um aumento considerável no número de municípios com programas de coleta seletiva (327 para 994 municípios).

**Tabela 3.14** *Municípios brasileiros com coleta seletiva e triagem de resíduo sólido reciclável, segundo os grupos de tamanho dos municípios e a densidade populacional*

<b>Grupos de tamanho dos municípios e densidade populacional</b>	<b>Total de municípios brasileiros</b>	<b>Coleta seletiva de resíduo sólido reciclável</b>	<b>Triagem de resíduo sólido reciclável</b>
Total	5564	994	990
Até 50.000 habitantes e densidade menor que 80 hab./km <sup>2</sup>	4511	633	684
Até 50.000 habitantes e densidade maior que 80 hab./km <sup>2</sup>	487	103	96
Mais de 50.000 a 100 000 habitantes e densidade menor que 80 hab./km <sup>2</sup>	148	39	32
Mais de 50.000 a 100 000 habitantes e densidade maior que 80 hab./km <sup>2</sup>	165	76	60
Mais de 100.000 a 300.000 habitantes e densidade menor que 80 hab./km <sup>2</sup>	39	13	9
Mais de 100.000 a 300.000 habitantes e densidade maior que 80 hab./km <sup>2</sup>	135	75	62
Mais de 300.000 a 500.000 habitantes	43	26	21
Mais de 500.000 a 1.000.000 habitantes	22	16	14
Mais de 1.000.000 habitantes	14	13	12

Fonte: IBGE (2010d)

Montenegro (2004) destaca que outros segmentos nem sempre lembrados quando se fala de reciclagem, mas de grande importância devido ao seu elevado volume, além de outros fatores, são o de pneus e o de resíduo de construção civil, sendo que este último é um dos maiores entraves, tanto no âmbito da reciclagem quanto da destinação final.

### **3.8.3.2 Compostagem**

A Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (1996) – define compostagem como processo de decomposição biológica da fração orgânica biodegradável do resíduo, efetuado por uma população diversificada de organismos, em condições controladas de aerobiose e demais parâmetros, desenvolvido em duas etapas, sendo: degradação ativa e maturação. A provisão de oxigênio livre em quantidade suficiente para manter aeróbio o processo biológico é denominada aeração.

Para Teixeira (2007), compostagem é um processo de tratamento específico para a matéria orgânica, onde esta é degradada, principalmente, por micro-organismos. Este processo, essencialmente biológico, resulta em um composto curado, sem cheiro e que não mais atrai vetores.

### **3.8.3.3 Tratamento térmico**

O tratamento térmico pode ser classificado de acordo com a faixa de temperatura utilizada, sendo de alta ou baixa temperatura. Os tratamentos de baixa temperatura ocorrem a temperaturas em torno de 100° C e visam, principalmente, a assepsia do resíduo sólido. Os tratamentos de alta temperatura, cujo objetivo principal é a destruição ou remoção da fração orgânica do resíduo; e, conseqüentemente, de sua

massa e volume (cerca de 70% e 90%, respectivamente), ocorrem a temperaturas acima de 500° C, que provocam, ainda, a assepsia (IPT/CEMPRE, 2002).

Segundo IPT/CEMPRE (2002), o tratamento térmico do resíduo pode ser classificado conforme segue:

- baixa temperatura:
  - uso de micro-ondas e de ondas de rádio de baixa temperatura;
  - esterilização a vapor em autoclaves; e,
  - outras formas de esterilização de RSS (processos cujos agentes não são térmicos, como a desinfecção química, esterilização por gases e radiações ionizantes – raio gama e ultravioleta); e,
- alta temperatura:
  - incineração de resíduo.

#### **3.8.3.4 Disposição no solo**

As principais formas de disposição de resíduo sólido no solo são: aterro sanitário, aterro controlado, lixão e valas sépticas, sendo esta última utilizada para disposição de resíduo sólido de serviços de saúde.

Segundo Moy (2010), a disposição de resíduo sólido em aterro é o método predominante de tratamento de resíduo sólido nos Estados Unidos. O autor acrescenta que o aterro sanitário moderno possui mantas para evitar a contaminação do lençol freático, sistemas de coleta de chorume e poços de monitoramento, para evitar o vazamento de gases do aterro, que muitas vezes apresentam riscos à saúde.

Segundo Teixeira (2007), a única instalação em aterro que, com princípios de engenharia, previne, evita e/ou minimiza a poluição e a contaminação é o aterro sanitário, mas, tal denominação, na maioria das vezes, é aplicada inadequadamente a

instalações que não previnem, evitam e/ou minimizam a poluição e a contaminação.

#### **3.8.3.4.1 Aterro sanitário**

Trata-se de um processo fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, utilizado para disposição de resíduo sólido no solo, particularmente resíduo sólido domiciliar, permitindo o confinamento seguro em termos de controle de poluição ambiental e proteção à saúde pública (IPT/CEMPRE, 2002).

Teixeira (2007) salienta que para que possa ser considerado aterro sanitário, o aterro de resíduo deve apresentar, essencialmente, as seguintes características: impermeabilização de fundo e das laterais; drenagem e tratamento de chorume assim como de gases; compactação e cobertura diária do resíduo; e, drenagem de águas pluviais.

Jucá et al. (2010a) acrescentam que o aterro sanitário é tecnicamente reconhecido como parte do tratamento do resíduo sólido urbano, envolvendo sua destinação adequada dos pontos de vista da engenharia e da proteção ambiental. Para esses autores, tal conceito envolve, além da segurança da obra, a proteção do solo, dos mananciais superficiais e subterrâneos, bem como do ar, durante a operação do aterro e após o seu fechamento.

Teixeira (2007) salienta que em um aterro sanitário o resíduo sólido doméstico pode ser disposto em sua totalidade.

Em estudo realizado pela Abetre (Associação Brasileira de Empresas de tratamento de Resíduos) constatou-se que a maioria dos aterros públicos municipais, além dos resíduos de origem residencial e comercial, também recebe resíduo industrial de pequenas e médias empresas, mas com pouco ou nenhum controle técnico e de

rastreabilidade sobre as cargas recebidas (FORNARI, 2006).

#### **3.8.3.4.2 Aterro controlado**

É uma técnica de disposição de resíduo sólido sobre o solo onde são utilizados alguns princípios de engenharia para confiná-lo, ou seja, a realização da cobertura com material inerte após cada jornada de trabalho; dessa forma evita danos ou riscos à saúde pública e à sua segurança, além de minimizar os impactos ambientais (IPT/CEMPRE, 2002).

De acordo com FUNASA (2006), é um método de disposição que produz poluição, pois não possui impermeabilização de base nem sistemas de tratamento do percolato e do biogás gerado.

#### **3.8.3.4.3 Lixão**

É a simples descarga, de forma inadequada, do resíduo sólido sobre o solo, sem medidas de proteção ao ambiente ou à saúde pública, sendo o mesmo que descarga de resíduo a céu aberto ou vazadouro (IPT/CEMPRE, 2002).

Para Kyessi e Mwakalinga (2010) um dos principais problemas da disposição a céu aberto é a proliferação de vetores, tais como moscas, baratas e roedores, que são fontes conhecidas de muitas doenças.

Teixeira (2007) salienta que é uma forma de disposição que deve ser evitada, e onde existe deve ser erradicada e a área remediada.

Sancionada pelo Presidente da República, em 2 de agosto de 2010, com prazo de 90 dias para regulamentação, a Política Nacional de Resíduos Sólidos proíbe os lixões, torna as empresas responsáveis pela destinação do resíduo que geram e prevê, inclusive com orçamento, a inclusão social de catadores de material reciclável (VALE et al., 2010).

#### **3.8.3.4.4 Vala séptica**

Trata-se de um método pouco utilizado, no entanto, pode ser considerado como uma alternativa para disposição final de resíduo de serviços de saúde em locais onde não existem processos de tratamento prévio e aterro sanitário. Consiste no aterramento do resíduo não tratado em valas escavadas em solo, preferencialmente de baixa permeabilidade e com lençol freático abaixo de 5 m de profundidade. O local deverá ser isolado e de acesso limitado (IPT/CEMPRE, 2002).

### **3.9 Segurança e saúde em serviços de limpeza urbana**

Ferreira, citado por Juncá (2008), diz que a tendência crescente à terceirização dos serviços de limpeza urbana tem provocado uma grande rotatividade da mão-de-obra, queda do padrão salarial, deficiência de investimentos em programas de treinamento, além de implicações negativas nas condições de trabalho do setor, ocasionando um custo social que não é contabilizado nos sistemas terceirizados de limpeza urbana. Quanto às implicações negativas, o autor aponta a piora na qualidade da saúde do trabalhador e de sua família que, por sua vez, tem efeitos diretos nos sistemas públicos de saúde, com aumento da demanda e a consequente distribuição dos custos para a sociedade. Ferreira, citado por Juncá (2008) salienta que a queda no padrão salarial provoca a redução do padrão alimentar, com a consequente piora das

condições de saúde. A ausência de treinamento associada à piora das condições de saúde implica no aumento dos acidentes de trabalho.

Os dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 (IBGE, 2010d) revelaram que 61,2% das prestadoras dos serviços de manejo do resíduo sólido eram entidades vinculadas à administração direta do poder público; 4,3% entidades organizadas sob a forma de autarquias, empresas públicas, sociedades de economia mista e consórcios; e, 34,5%, empresas privadas sob o regime de concessão pública ou terceirização.

Fantazzini (2010b) alerta que novos contratos de terceirização devem ser repensados de forma a se melhorar as cláusulas preventivas. O autor recomenda que sejam selecionados os terceiros que sejam realmente parceiros, tendo em vista que as empresas (contratante/contratada) serão sempre solidariamente responsáveis nas questões civis e penais oriundas de acidentes do trabalho.

Para Elpes, Lourenço e Baracho (2010), os trabalhadores dos serviços de limpeza urbana estão sujeitos a altos riscos de acidentes de trabalho e a uma alta carga de trabalho, que exige desses profissionais grandes esforços físicos e mentais, trazendo assim, danos à sua saúde e um baixo rendimento no trabalho.

Entre os problemas ocorridos com trabalhadores dos serviços de limpeza urbana, Elpes, Lourenço e Baracho (2010), acrescentam ainda o estresse, tendo em vista que em estudo realizado na cidade de Juiz de Fora/MG, envolvendo 162 trabalhadores que atuavam nos setores de coleta de resíduo sólido domiciliar, coleta de resíduo sólido industrial, capina, varrição; e, usina de reciclagem/canil, constatou-se a presença dessa enfermidade em 52% da amostra.

Além dos riscos de acidentes nas atividades ligadas aos serviços de limpeza urbana, há de se considerar ainda, as doenças que são oriundas do alto grau de insalubridade do resíduo sólido. Na Tabela 3.15 é apresentada uma relação de tempo

de sobrevivência no resíduo sólido, de alguns micro-organismos patogênicos; e, na Tabela 3.16, algumas enfermidades relacionadas com resíduo sólido, transmitidas por alguns vetores.

**Tabela 3.15** Tempo de sobrevivência (em dias) de micro-organismos patogênicos no resíduo sólido

Micro-organismos	Doenças	Tempo de sobrevivência no resíduo sólido (dias)
<b>Bactérias</b>		
Salmonella typhi	Febre tifóide	29 -70
Salmonella Paratyphi	F. paratifóide	29 – 70
Salmonella sp	Salmoneloses	29 – 70
Shigella	Disenteria bacilar	02 – 07
Coliformes fecais	Gastroenterites	35
Leptospira	Leptospirose	15 – 43
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Tuberculose	150 – 180
<i>Vibrio cholerae</i>	Cólera	1 – 13*
<b>Vírus</b>		
Enterovírus	Poliomielite (Poliovirus)	20 – 70
<b>Helmintos</b>		
Ascaris lumbricoídes	Ascariíase	2.000 – 2.500
Trichuris trichiura	Trichiuríase	1800**
Larvas de ancilóstomos	Ancilostomose	35**
Outras larvas de vermes	-	25 – 40
<b>Protozoários</b>		
Entamoeba histolytica	Amebíase	08 – 12

\*Felsenfeld, (1965) em alimentos. \*\*Rey, (1976) em laboratório.

Fonte: Adaptado de Suberkropp, 1974, por Lima, 1995, citado por FUNASA, 2006

**Tabela 3.16** *Enfermidades relacionadas com o resíduo sólido, transmitidas por macrovetores e reservatórios*

<b>Vetores</b>	<b>Formas de transmissão</b>	<b>Enfermidades</b>
Rato e Pulga	Mordida, urina, fezes e picada	Leptospirose Peste bubônica Tifo murino
Mosca	Asas, patas, corpo, fezes e saliva	Febre tifóide Cólera Amebíase Disenteria Giardíase Ascaridíase
Mosquito	Picada	Malária Febre amarela Dengue Leishmaniose
Barata	Asas, patas, corpo e fezes	Febre tifóide Cólera Giardíase
Gado e Porco	Ingestão de carne contaminada	Teníase Cisticercose
Cão e Gato	Urina e fezes	Toxoplasmose

Fonte: FUNASA, 2006 (adaptado de Barros, 1995)

Segundo dados obtidos por Lima et al. (2003), existe uma grande diversidade de causas de acidentes na limpeza pública. Tais causas podem ser resumidas conforme segue:

- atos inseguros:
  - não utilização de E.P.I.;
  - falta de atenção no desempenho das tarefas;

- não cumprimento das recomendações gerais da segurança;
- uso de bebidas alcoólicas em horário de trabalho;
- velocidade excessiva de coleta; e,
- formas indevidas de levantamento de peso; e,
- condições inseguras:
  - acondicionamento inadequado do resíduo;
  - condições gerais inseguras dos locais de trabalho, principalmente com respeito à indisciplina no trânsito;
  - desgaste físico dos trabalhadores;
  - falta de treinamento e orientação do pessoal;
  - inexistência de sinalização apropriada (nos locais de trabalho, nas roupas dos trabalhadores, e no caminhão de coleta);
  - inexistência de controle eficaz da velocidade de coleta de resíduo; e,
  - más condições de pavimentação das ruas.

### **3.9.1 Varrição**

Silveira, Robazzi e Luis (2010) ao analisarem os acidentes de trabalho ocorridos com os varredores do município de Ribeirão Preto/SP, nos anos de 1993 e 1994, concluíram que, no ano de 1993, a maior parte dos acidentes foi ocasionada por colisões com veículos motorizados e quedas (22,2% cada tipo), seguidos por impactos devidos a quedas de objetos (16,7%) e por acidentes causados por objetos perfurantes ou cortantes (16,7%). Já em 1994, os acidentes causados por objetos perfurantes ou cortantes foram os mais frequentes entre os trabalhadores, representando 30,8% das causas, seguidos pelos acidentes ocasionados pela colisão com veículos motorizados (23,07%), quedas no mesmo nível por escorregão ou tropeço (11,5%) e por pisadas em objetos estacionários (11,5%).

Mesquita (2010) ao investigar o trabalho dos coletores de resíduo sólido e

varredores de vias públicas em Imperatriz/MA, constatou, entre outras, as seguintes irregularidades: jornadas excessivas, faltas ao trabalho em razão de doenças, suspensões ou punições em função de problemas com alcoolismo, inexistência de local adequado para gozo de intervalo intrajornada, tratamento com rigor excessivo por parte dos fiscais de rua e fornecimento inadequado de equipamentos de proteção individual (EPI).

Santos, citado por Juncá (2008) destacou que no caso dos garis abre-se um quadro onde se identificam nove grandes grupos de problemas, ou seja:

- problemas de pele;
- problemas respiratórios e pulmonares;
- problemas no trato urinário;
- problemas auditivos;
- nervosismo ou preocupação;
- problemas musculares;
- leptospirose;
- tétano e aids; e,
- outros, onde se enquadram os riscos de mordidas de cachorros, quedas do caminhão e atropelamentos.

Outro aspecto que deve ser observado e que pode facilitar ou dificultar o trabalho dos varredores é a quantidade de lixeiras (ou cestas coletoras de lixo) instaladas ao longo das vias e logradouros públicos, além do estado de conservação das mesmas e condições dos pisos das calçadas. Na Cartilha de Limpeza Urbana elaborada por IBAM/SNS (2008) existe a recomendação de que as cestas coletoras sejam instaladas a cada 20 metros, preferencialmente nas esquinas ou locais onde haja maior concentração de pessoas (pontos de ônibus, cinemas, lanchonetes, bares e outros) e que tenham as seguintes características: sejam pequenas para não atrapalhar o trânsito de pedestres pelas calçadas; sejam duráveis, bonitas e integradas aos equipamentos urbanos já existentes; não possuam tampas, pois os usuários não gostarão de tocá-las; e, sejam fáceis de esvaziar diretamente nos equipamentos

auxiliares dos varredores. Nas Figuras 3.7, 3.8 e 3.9 é mostrado um dos modelos de contentores apresentados por ISWA (2010b), com bocal tipo cesta coletora, onde o recolhimento do resíduo sólido é realizado mecanicamente, dispensando-se o contato manual por parte dos coletores e/ou varredores.

**Figura 3.7** Modelo de contentor



Fonte: ISWA (2010b)

**Figura 3.8** Modelo de contentor – início da etapa de recolhimento do resíduo



Fonte: ISWA (2010b)

**Figura 3.9** Modelo de contentor – resíduo pronto para ser recolhido pela coleta mecanizada



Fonte: ISWA (2010b)

A varrição mecanizada proporciona melhores condições de trabalho aos trabalhadores responsáveis pela limpeza urbana, considerando-se o modelo do equipamento, entretanto, exige mão de obra especializada. De acordo com IBAM/SNS (2008), em viadutos, pontes, túneis e em vias pavimentadas extensas com meio-fio executado e bem conservadas, podem ser utilizadas varredeiras mecânicas, contudo não é muito fácil usá-las quando há veículos estacionados, declives acentuados, calhas para águas da chuva e outros obstáculos.

Para IBAM/SNS (2008) o serviço em locais com grande quantidade de veículos deve ser programado para o horário noturno, caso a quantidade de veículos seja menor nesse período.

Nas Figuras 3.10 e 3.11 são mostrados dois modelos de varredora mecanizada.

**Figura 3.10** Varredora mecanizada



Fonte: Elgin Sweeper Company (2010)

**Figura 3.11** Outro modelo de varredora mecanizada



Fonte: Madvac Specialt Sweepers & Vacuums (2010)

Na Tabela 3.17 são mostrados dados sobre varrição de algumas cidades da América Latina e Caribe.

**Tabela 3.17** *Rendimento por varredor em km, incluindo os dois lados da rua, em algumas cidades da América Latina e Caribe*

<b>Cidade</b>	<b>Nº de varredores</b>	<b>Habitantes (milhões)</b>	<b>Rendimento (km/dia)</b>
São Luis, Argentina	-	0,12	0,2
Godoy Cruz, Argentina	180	0,19	0,5
Pérez, Argentina	-	0,22	2,4
Granadero Bargasnia, Argentina	-	0,21	-
El Alto, Bolívia	24	0,452	2,4
Oruro, Bolívia	49	0,193	2,7
Potosí, Bolívia	22	0,117	2,4
Brasília, Brasil	745	1,8	1,3
Alajuela, Costa Rica	300	-	3
Escobedo, México	40	0,28	0,25
Benito Juarez, México	2	0,05	2
Salinas Victória, México	4	0,014	2,5
Chiclayo, Perú	116	0,3	1,1
Ica, Perú	1	0,11	7,5
Mercedes, Uruguai	18	0,37	2,4
Col. De Sacramento, Uruguai	14	0,25	0,8
Salto, Uruguai	29	0,1	5
Tacuarembó, Uruguai	20	0,45	2
Fray Bentos, Uruguai	34	0,22	1
Durazno, Uruguai	24	0,34	1,3
Rivera, Uruguai	11	0,81	1
Artigas, Uruguai	20	0,32	2,3

Fonte: SIMRU, 1996, citado por Acurio et al. (2010)

Estudos realizados na América Latina e Caribe apontam que a maioria das cidades com mais de 200.000 habitantes geralmente usa varredura manual e mecânica, cobrindo cerca de 100% das ruas pavimentadas do centro, sendo que em cidades com população menor que essa é comum a utilização de varredura manual. A varrição das áreas comerciais das cidades é de responsabilidade dos municípios, porém, em vários países os moradores são responsáveis pela limpeza da rua em frente às suas propriedades, como acontece nas cidades da Bolívia (ACURIO et al.,2010).

Possivelmente o aspecto mais importante na varrição, especialmente em áreas com alto tráfego de pedestres, está relacionado com a colocação de contentores e de educação ambiental da população na cooperação com o serviço, todavia, na América Latina e Caribe, a colocação de contentores é muitas vezes arbitrária e não obedece a planejamento específico, além disso as campanhas de educação ambiental não têm continuidade (ACURIO et al., 2010).

No “Manual de Saneamento” editado em 2006, pela Fundação Nacional de Saúde, foram apresentados os seguintes dados, relativos aos serviços de varrição (FUNASA, 2006):

- média de varrição: 1 a 2 km/gari/dia; e,
- média de varredor/1000 habitantes: 0,40 a 0,80.

### **3.9.2 Coleta de resíduo sólido**

Em trabalho realizado por Velloso (2008), onde se estudou o processo de trabalho e acidentes de trabalho na coleta de resíduo sólido domiciliar na cidade do Rio de Janeiro/RJ, no período compreendido entre junho de 1994 e janeiro de 1995, constatou-se que não havia pausa durante o processo da coleta. Os coletores realizavam suas tarefas em ritmo acelerado e as atividades eram interrompidas somente quando o veículo coletor ia despejar o resíduo sólido na unidade de depósito;

entretanto, um período de aproximadamente uma hora era destinado à refeição da guarnição ou preparação do resíduo sólido para coleta. Além disso, esses trabalhadores consumiam tempo considerável do seu dia locomovendo-se de casa para o local de trabalho. Metade dos entrevistados gastava cerca de duas horas para realização desse trajeto.

Pavelski (2010) constatou que durante a realização da tarefa por parte dos coletores de resíduo sólido, existem alguns fatores que podem ser considerados como causadores de lesões microtraumáticas dos joelhos, o autor salienta que não encontrou literatura que faça alguma inferência a respeito do tempo de serviço dos coletores de resíduo sólido, entretanto, em seu estudo, que envolveu 60 trabalhadores portadores de microtraumatismo de joelho na cidade de Curitiba/PR, pôde inferir que a maior incidência dessa lesão (52%) ocorre no período entre 6 e 10 anos de trabalho. O autor constatou ainda a falta de alguns equipamentos de proteção individual, tais como óculos de proteção, luvas e joelheiras. Lazzari e Reis (2010), ao ouvirem os coletores de resíduo sólido de Dourados/MS, constataram que as luvas não ofereciam total proteção contra acidentes com perfurocortantes e que as capas de chuva utilizadas não protegiam totalmente. Pavelski (2010, p. 64) acrescenta:

“Na tarefa da coleta de lixo, o coletor enfrenta algumas barreiras arquitetônicas como buracos, pedras, desnível no solo (aclive e declive), má sinalização e iluminação das vias públicas. Enfrenta também adversidades da carga (lixo) que transporta. Estas dificuldades afetam a intervenção ergonômica, pois as tarefas desenvolvidas como o levantamento e transporte manual de carga (lixo), a força excessiva, a repetitividade na tarefa, a postura inadequada e a vibração do caminhão, podem ser determinantes para o desenvolvimento de uma DORT.”

Ao discorrer sobre as vibrações no trabalho, Silveira (2010) cita que a atividade de motorista de ônibus está sujeita a seus efeitos. O autor esclarece que em alguns casos as vibrações podem ser eliminadas até por meio de lubrificações e manutenções periódicas das máquinas e equipamentos, ou colocando-se calços de borracha em

pontos específicos de propagação. Convém salientar que em muitos casos a eliminação ou atenuação da vibração envolverá a análise de vários fatores, como: condições do pavimento, sistema completo de suspensão do veículo, tipo de assento, peso do motorista e outros.

Os estudos realizados por Velloso (2008), evidenciaram como maior índice percentual de acidentes, as causas relacionadas ao acondicionamento inadequado do resíduo (73%), seguidas daquelas relativas ao veículo coletor de resíduo (12%), conforme apresentado na Tabela 3.18. Esse pesquisador constatou, preliminarmente, que os equipamentos de proteção individual não eram distribuídos regularmente aos coletores de resíduo e que estes se apresentavam com uniforme em estado precário, sem botas e, às vezes, sem luvas.

Segundo a NBR 12980 (ABNT, 1993d) os trajes e equipamentos mínimos de segurança para coletores de resíduo sólido urbano devem ser compostos por: luvas de raspa de couro; calçado com solado antiderrapante, tipo tênis; colete refletor para coleta noturna; camisa de brim ou camiseta nas cores amarela, laranja ou vermelha; calça comprida de brim; boné de brim tipo jóquei e capa de chuva tipo morcego. Já os motoristas devem usar os seguintes: calçado com solado de borracha antiderrapante, blusa de brim e calça comprida de brim.

Em trabalho apresentado por Fundacentro (2008b) é citado que as questões relacionadas à segurança do trabalho, nos serviços de coleta de resíduo sólido, têm recebido atenção constante por parte das empresas e sindicatos do setor, que estão atentos para a real utilização de luvas, sapatos, uniformes, coletes e faroletes adequados.

**Tabela 3.18** Causas dos acidentes relacionados ao trabalho, segundo pesquisa realizada com 24 coletores de resíduo sólido domiciliar na Companhia Municipal de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro

Causas dos acidentes		Número de acidentes	%
Relacionadas ao acondicionamento inadequado do resíduo sólido	Objeto cortante	21	31,3
	Esforço excessivo	19	28,3
	Objeto perfurocortante	9	13,4
Relacionadas ao veículo coletor de resíduo sólido	Queda do estribo do veículo coletor	3	4,5
	Batida de corpo contra o veículo coletor	2	3,0
	Gancho de suspensão da caçamba do veículo coletor	1	1,5
	Prensagem na porta do veículo coletor	1	1,5
	Prensagem no compactador de resíduo sólido do veículo coletor	1	1,5
Relacionadas ao trânsito ou via pública	Trânsito ou via pública	4	6,0
	Corpo estranho nos olhos	3	4,5
	Ataque por seres vivos	2	3,0
	Contato com eletricidade	1	1,5
TOTAL		<b>67</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Velloso, 2008

Marangoni, Tascin e Porto (2010) observaram que as atividades exercidas pelos coletores de resíduo domiciliar descrevem, como tarefa, um percurso variando entre 25 e 35 quilômetros diários, com carga de 2 t/dia/coletor. Tais dados referem-se aos serviços desenvolvidos pela Empresa Municipal de Desenvolvimento Urbano de Bauru/SP, onde eram coletadas 200 toneladas de resíduo sólido comercial/domiciliar por dia, cuja disposição era realizada em aterro sanitário.

Reimberg et al. (2010a) acrescentam que os coletores de resíduo sólido convivem com as adversidades e riscos presentes na atividade, em condições precárias de segurança, ficando expostos aos perigos do trânsito e também aos cortes e perfurações nas mãos, em função do mau acondicionamento do resíduo. Esses autores recomendam algumas medidas de segurança para as atividades de coleta de lixo, conforme segue:

- conferir se a plataforma e as barras de apoio possuem sistema antiderrapante;
- evitar subir no veículo com este em movimento;
- evitar dar carona na plataforma;
- além do uniforme (camisa e calça comprida), fazer uso de luvas de segurança, boné, capas de chuva, joelheiras, protetor auricular e botas ou calçados de segurança de cano longo;
- manter as luzes piscantes do veículo acesas, pois isso faz com que os demais motoristas reduzam a velocidade, evitando atropelamentos;
- inspecionar e limpar os veículos diariamente;
- o motorista do veículo de coleta deve manter contato com os coletores antes de iniciar uma manobra em marcha a ré;
- utilizar coletes refletivos incorporados às roupas e não apenas sobrepostos;
- e;
- adotar sinais sonoros visando a facilitar a comunicação entre motoristas e coletores.

Entre 1980 e 1992 morreram nos Estados Unidos 450 trabalhadores com 16 anos ou mais em acidentes relacionados com a coleta de resíduo sólido, sendo que 303 (67%) tiveram relação com o veículo coletor. Das mortes relacionadas com o veículo coletor, 110 (36%) ocorreram quando o trabalhador escorregou ou caiu do veículo, ou foi atropelado, ou caiu e foi atingido pelo veículo. Vinte dos 110 óbitos (18%) ocorreram quando o veículo coletor realizava manobra em marcha a ré (NIOSH, 2010a).

Em pesquisa realizada nos Estados Unidos, pelo Instituto Nacional de Saúde e Segurança Ocupacional, onde foram considerados dados de 1990 a 1992, constatou-se que a coleta de resíduo sólido encontra-se entre as atividades com maior taxa de mortalidade, resultante de acidentes no trânsito (NIOSH, 2010b). Na Tabela 3.19 são mostrados os dados dessa pesquisa.

**Tabela 3.19** Ocupações com taxas de mortalidade mais elevadas, em acidentes automobilísticos relacionados ao trânsito, 1990 – 1992

Profissão	Mortes	
	Número	Taxa †
Motorista de caminhão	973	12,2
Coletor de lixo	16	11,5
Tribunal de justiça / agente sheriff	24	7,1
Supervisor, trabalhador rural	6	5,2
Técnico em agrimensura e cartografia	11	5,1
Polícia/Detetive	70	4,9
Motorista de taxi	29	4,7
Ocupações com madeira	11	4,3
Trabalhador da construção	82	3,9
Engenheiro de operações	23	3,7

Obs.: As taxas de mortalidade foram calculadas com o número de mortes por 100.000 trabalhadores por ano, utilizando dados sobre o emprego da Pesquisa Populacional (1992) da Agência de Estatísticas do Trabalho.

Fonte: NIOSH, 2010b

Para Reimberg et al. (2010a), nas atividades relacionadas à coleta de resíduo sólido são deveres dos empregadores: oferecer treinamentos e orientações sobre como amenizar ou evitar os riscos de acidentes nos ambientes de trabalho; realizar

avaliações médicas periodicamente em todos os funcionários; ministrar ginástica laboral no início do turno, especialmente para aquecimento dos músculos dos membros inferiores; instruir os trabalhadores sobre técnicas de sinalização e gestos padronizados; fornecer técnicas de manuseio seguro de cargas; e, implementar campanhas anti-alcoolismo.

O American National Standards Institute (ANSI) publicou, segundo NIOSH (2010a), normas de segurança para equipamentos móveis de compactação do resíduo sólido, que tratam da operação e construção segura de equipamentos, além de conterem recomendações para manter a segurança física dos passageiros e pedestres. Das recomendações constantes nas referidas normas podem se destacar:

- trabalhadores:
  - viajar apenas na cabine do veículo ou em compartimentos especificamente projetados para tal fim;
  - permanecer na cabine do veículo até que o mesmo esteja completamente parado;
  - garantir que nenhum trabalhador use o estribo do veículo coletor quando este estiver em manobra em marcha a ré, com velocidade superior a 16 km/h ou quando o percurso for superior a 320 m;
  - assegurar que ninguém esteja montado em partes do veículo não projetadas para tal; e,
- projeto e construção do veículo visando a segurança dos ocupantes e pedestres:
  - o estribo deve possuir uma superfície antiderrapante e não acumular sujeira e lama. Deve ser montado atrás do eixo traseiro do veículo, além de não se encontrar a uma altura superior a 61 cm, acima do piso de rodagem;
  - além dos estribos, devem ser fornecidas alças para segurar;
  - sinais de alerta devem ser instalados acima dos estribos dos veículos para impedir que sejam utilizados quando os veículos estiverem se

- deslocando a uma velocidade superior a 16 km/h ou realizando manobra em marcha a ré; e,
- o veículo deve ser equipado com sinalizador sonoro para alertar quando for operar em marcha a ré.

NIOSH (2010a) ao analisar seis acidentes fatais, ocorridos nos Estados Unidos, envolvendo coletores de resíduo sólido, faz uma série de recomendações visando a melhorar a segurança dos trabalhadores dos serviços de coleta de resíduo sólido. As recomendações contemplam medidas de segurança no trabalho em equipe, vestimentas e equipamentos de proteção individual, bem como algumas especificações técnicas para os veículos de coleta.

Nas tabelas 3.20 a 3.23, são mostradas as recomendações apresentadas por NIOSH.

**Tabela 3.20** Coleta de resíduo sólido – recomendações quanto às instalações para passageiros

<b>Instalações para passageiros</b>	
Os veículos de coleta devem ser equipados com assentos suficientes, na cabine, para todos os membros da equipe	
Se os coletores de resíduo estiverem autorizados a se deslocarem nos estribos dos veículos, estes deverão ter as seguintes características:	
a	Construídos em materiais perfurados para evitar o acúmulo de sujeira
b	Construídos em material antiderrapante e grandes o suficiente para acomodar, confortavelmente o trabalhador
c	Localizados de modo que os trabalhadores possam subir e descer facilmente
d	Localizados atrás do eixo traseiro do veículo
e	Além disso, as alças anti derrapantes devem ser facilmente acessíveis

Fonte: Adaptado de NIOSH, 2010a

**Tabela 3.21** Coleta de resíduo sólido – recomendações quanto aos procedimentos de segurança nas manobras em marcha a ré

<b>Procedimentos de segurança em manobras em marcha a ré</b>	
<b>1</b>	<b>Antes de iniciar a manobra em marcha a ré os condutores dos veículos devem:</b>
a	Ligar as luzes de indicação de perigo, instaladas no veículo coletor
b	Abrir a janela (vidro) do veículo
c	Desligar rádios e outros aparelhos similares
d	Certificar-se de que ninguém está no estribo
e	Localizar, visualmente, todos os trabalhadores a pé, para certificar-se de que estão fora do caminho do veículo
<b>2</b>	<b>Ao realizar a manobra em marcha a ré os condutores devem:</b>
a	Parar, imediatamente, o veículo, caso seja perdido o contato visual com os trabalhadores a pé
b	Retomar a manobra em marcha a ré somente após re-estabelecer o contato visual com os trabalhadores a pé
c	Utilizar um colega de trabalho como um observador
d	Adotar sinais manuais, previamente combinados, para comunicação com o observador
<b>3</b>	<b>Os demais membros da equipe devem:</b>
a	Descer do estribo antes do condutor (motorista) iniciar a manobra em marcha a ré
b	Permanecer na cabine do veículo, salvo para agir como um observador
c	Nunca cruzar atrás do veículo quando ele estiver em manobra em marcha a ré ou, com as luzes indicativas de marcha a ré, acesas
<b>4</b>	<b>Os observadores devem:</b>
a	Permanecer visíveis nos espelhos do veículo (retrovisores e outros)
b	Manter uma visão clara da área de perigo (ponto cego do motorista) atrás do veículo
c	Ter consciência da trajetória a ser realizada pelo veículo
d	Evitar andar para trás
e	Usar os sinais de mão combinados para se comunicar com o motorista
f	Certificar-se de que ninguém está no estribo ou atrás do veículo, antes de sinalizar ao motorista para iniciar a manobra em marcha a ré
g	Sinalizar, imediatamente, ao motorista para parar, se alguma pessoa ou objeto entrar na área atrás do veículo

Fonte: Adaptado de NIOSH, 2010a

**Tabela 3.22** Coleta de resíduo sólido – recomendações quanto aos procedimentos seguros de locomoção

<b>Procedimentos seguros de locomoção</b>	
<b>1</b>	<b>Posto de locomoção</b>
a	Os coletores devem andar na cabine do veículo quando viajam para ou entre rotas de coleta. Quando o assento adequado não estiver disponível dentro da cabine, os coletores devem ser transportados em veículo independente
b	O estribo deve ser usado somente quando o veículo coletor avançar para curtas distâncias (cerca de 320 metros ou menos); e, em baixas velocidades (16 quilômetros por hora ou menos)
c	Quando os estribos estiverem em uso, os motoristas e coletores devem estar alertas para obstruções, tais como postes e galhos de árvores, veículos estacionados, e espaços apertados que possam ferir os coletores
d	Os coletores não devem subir no estribo quando o veículo estiver em manobra em marcha a ré
<b>2</b>	<b>Embarque e desembarque nas etapas de locomoção</b>
a	Os coletores não devem subir ou descer do estribo durante as etapas de locomoção do veículo coletor
b	Os coletores só devem subir ou descer do veículo coletor quando este estiver completamente parado e o motorista estiver atento à posição dos mesmos
c	O motorista deve esperar pelo sinal do coletor para iniciar o movimento do veículo. Os coletores podem dar sinais ao motorista com a mão ou com dispositivos que emitam sinais sonoros, montados para fácil ativação
d	Os sinais devem ser padronizados (uniformes) em todos os setores da empresa, para evitarem confusões
<b>3</b>	<b>Paradas bruscas</b>
a	Os motoristas devem evitar paradas bruscas que possibilitem que os coletores sejam jogados do veículo

Fonte: Adaptado de NIOSH, 2010a

**Tabela 3.23** Coleta de resíduo sólido – recomendações quanto aos equipamentos de segurança

<b>Equipamentos de segurança</b>	
<b>1</b>	<b>Vestuário</b>
a	Os coletores de resíduos devem usar roupas com cores fortes e visíveis para ajudar o motorista a localizar a posição dos mesmos durante a manobra em marcha a ré
<b>2</b>	<b>Calçados</b>
a	Os coletores de resíduo devem usar calçados antiderrapantes para proteger contra escorregamentos e quedas do estribo. Solados de sapatos que não acumulam sujeira são mais adequados para as condições lamacentas que são frequentemente encontradas nos aterros. No entanto, a equipe deve evitar o uso de calçados com pregos finos ou pontos que podem enroscar na malha aberta do estribo e dificultar a caminhada nas calçadas
<b>3</b>	<b>Alarmes audíveis</b>
a	Para alertar os trabalhadores e pedestres, os veículos de coleta devem dispor de alarmes sonoros que possam ser distinguidos do ruído ambiente. A ANSI 1992 exige que os alarmes tenham uma potência de, pelo menos, 87 decibéis. A eficácia de um alarme de ré depende da capacidade do trabalhador ouvi-lo e retirar-se da zona de perigo. Esses alarmes devem ser projetados e instalados de modo que sejam ativados antes do veículo iniciar o movimento

Fonte: Adaptado de NIOSH, 2010a

Ao estabelecer requisitos de segurança para coletores compactadores de carregamento traseiro e lateral, ABNT (2003b) atribui responsabilidades ao empregador e empregado, podendo-se destacar:

- Responsabilidades do empregador:
  - fornecer instruções e treinamento ao pessoal de operação, quanto aos métodos seguros de trabalho, antes de designá-los para tal, incluindo procedimentos estabelecidos pelos fabricantes;
  - monitorar a operação dos equipamentos por parte do pessoal de operação e tomar as providências apropriadas para assegurar o uso devido do equipamento, inclusive o uso devido das práticas de segurança;
  - estabelecer e acompanhar um programa de inspeção periódica e regular de todos os equipamentos, para garantir que todas as peças dos equipamentos, componentes e proteções estejam em condições de operação segura e de acordo com os procedimentos

- recomendados pelos fabricantes. Isto inclui a manutenção de todos os relatórios de não funcionamento e registros de inspeções e trabalhos de manutenção realizados;
- reparar qualquer falha do equipamento antes de colocá-lo em serviço, de modo que não se proceda nenhuma operação em condições inseguras; e,
  - assegurar que, durante a operação de limpeza ou manutenção, qualquer estrutura basculante, quando levantada, estará devidamente escorada conforme instruções do fabricante.
- Responsabilidades do empregador/empregado:
- comunicar ao empregador qualquer dano constatado no equipamento durante a operação, através de relatório, tão logo haja o recolhimento da unidade, sendo que tais relatórios devem ser documentados pelo empregador;
  - garantir que a área para operação de basculamento de caçambas estacionárias fique livre de trânsito de pessoas, antes de acionar os comandos para realização da operação;
  - garantir que não haja nenhuma pessoa no raio de ação da porta de descarga antes de acionar o comando para movimentação (operador deve ainda alertar as pessoas que estiverem próximas para não passarem ou permanecerem sob a porta aberta);
  - viajar apenas na cabina do veículo ou nos estribos apropriados durante a coleta e nunca em outras partes do equipamento;
  - garantir que nenhuma pessoa esteja no estribo traseiro quando o veículo estiver em movimento em marcha a ré; e,
  - garantir que nenhuma pessoa viaje no compartimento de carga do equipamento.

A associação internacional de resíduo sólido (ISWA – International Solid Waste Association) considera a coleta de resíduo sólido como um setor de serviço com taxa muito elevada de acidentes do trabalho e, de impactos à saúde dos trabalhadores.

Para essa associação a análise dos incidentes de trabalho e de acidentes não graves são de suma importância para a adoção de medidas preventivas que evitem acidentes futuros. O planejamento dos serviços de coleta, através da aplicação de avaliações no local de trabalho, como parte de um sistema de gestão de riscos, irá minimizar a ocorrência de incidentes (ISWA, 2010c).

ISWA (2010c) enfatiza que é difícil priorizar a importância dos diferentes elementos de um sistema de coleta, em virtude das circunstâncias locais, entretanto, aponta algumas questões que considera de maior importância para melhora das condições de trabalho dos coletores de resíduo sólido, sendo elas:

- planejamento da coleta em conformidade com a legislação nacional e local;
- planejamento da coleta visando a eliminar riscos e impactos à saúde;
- disponibilização de equipamentos de proteção individual a todos os trabalhadores e sua utilização;
- transporte do resíduo sólido de forma a eliminar os impactos ergonômicos;
- eliminação do contato dos trabalhadores da coleta com o resíduo, através da automação dos sistemas de coleta; e,
- acompanhamento dos incidentes e quase acidentes.

ISWA (2010a) salienta que os recipientes de armazenagem de resíduo sólido de origem residencial e comercial, além de serem projetados de forma a impedir a entrada de roedores e insetos, devem ser concebidos e mantidos de forma a proporcionar acesso fácil e seguro tanto para o gerador como para o coletor; e, devem ser compatíveis com o sistema de coleta utilizado. ISWA (2010a) acrescenta que as unidades locais de governo devem adotar, entre outras, as seguintes providências:

- quanto à coleta de resíduo sólido de origem residencial:
  - determinar quais são os recipientes de armazenamento aceitáveis para a sua jurisdição e estabelecer preceitos de forma a exigir que sejam utilizados;
  - estabelecer normas para a manutenção de contentores utilizados para armazenagem de resíduo sólido residencial;

- exigir que os geradores de resíduo sólido domiciliar cumpram os termos dos decretos e normas para os recipientes de armazenamento; e,
- assegurar que os contentores sejam mantidos de forma a atender as portarias e normas.
- quanto à coleta de resíduo sólido de origem comercial:
  - estabelecer portarias e normas que prescrevam quais são recipientes aceitáveis para o armazenamento de resíduos sólidos comercial, institucional e industrial;
  - estabelecer procedimentos para a determinação da frequência de manutenção dos recipientes;
  - estabelecer requisitos de ingresso e egresso e as normas de colocação dos contentores;
  - estabelecer critérios para as edificações;
  - estabelecer requisitos para a limpeza e manutenção dos recipientes de armazenamento;
  - estabelecer programas de fiscalização para assegurar que os geradores de resíduo sólido e prestadores de serviços de recolhimento de resíduo sólido obedeçam aos decretos e regulamentos; e,
  - estabelecer requisitos para sinalização de segurança adequada para evitar o armazenamento ilegal de material perigoso ou objetos proibidos.

Para ISWA (2010c), a maneira mais segura de transportar o resíduo, manualmente, do local de disposição para coleta até o veículo coletor, é com a utilização de equipamentos com rodas. Entre as diretrizes dessa associação há a recomendação de que a legislação nacional estabeleça limites para a carga a ser transportada com a utilização de equipamentos com rodas (empurrada ou puxada), assim como para a carga que deva ser transportada manualmente. Como exemplos, cita a legislação nacional da Dinamarca, onde o peso limite de elevação,

quando a carga é realizada na altura do ombro e do corpo, é de 11 kg; e, a legislação do Reino Unido, onde tal limite é de 5kg. Há, ainda, a recomendação de que os equipamentos com rodas possuam recipientes com volume não superior a 1,1 m<sup>3</sup>, e que no desenho e no estabelecimento das características destes equipamentos, sejam considerados os aspectos ergonômicos e as condições das vias de acesso.

Fundacentro (2008a) apresenta uma relação de dicas que têm por objetivo ajudar no trabalho do coletor de resíduo sólido, diminuindo assim os riscos de acidentes:

- evite jogar resíduo sólido nos terrenos próximos à sua casa. Recolha o resíduo sólido e acondicione em sacos plásticos;
- evite o desperdício, reutilizando embalagens quando possível. Desta forma você contribui também para a diminuição do volume de resíduo sólido coletado diariamente;
- ensine as crianças a acondicionar o resíduo sólido e a jogar os papéis de balas e chocolates nas lixeiras. Leve o resíduo sólido com você, na bolsa ou no bolso, até encontrar o recipiente adequado;
- procure saber a hora que o coletor passa pela rua e coloque o resíduo sólido (para ser recolhido) nesse horário. É proibido colocar resíduo sólido nas calçadas antes da hora da coleta;
- não queime o resíduo sólido, pois ele pode soltar gases tóxicos e prejudiciais à sua saúde;
- todo resíduo sólido que incluir agulhas, latas, material cortante e perfurante em geral, deve ser acondicionado em papel ou em recipientes com tampas como as latas de biscoito ou leite em pó;
- evite estacionar veículos em frente aos pontos de disposição de resíduo sólido pela população, pois dificulta o trabalho dos coletores de resíduo sólido e aumenta a sua carga de trabalho;
- evite pendurar sacos de resíduo sólido em portões, grades ou árvores, pois o coletor de resíduo sólido terá que fazer um grande esforço para realizar a coleta dos sacos;

- evite a utilização de sacos muito grandes, pois ficam muito pesados, especialmente se houver resíduos como terra, entulhos, etc;
- verifique na sua cidade, através da Prefeitura ou das empresas que realizam a coleta de resíduo sólido, se há algum tipo de serviço especial para coleta de objetos grandes ou bagulhos, tais como, mesas, vasos sanitários, pias, televisões, etc.;
- não jogue pilhas e baterias no resíduo sólido, pois estas contêm substâncias tóxicas prejudiciais à saúde. Baterias já utilizadas devem ser entregues aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada para repasse aos fabricantes ou importadores para que estes adotem os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final adequada;
- mantenham seus cães presos para evitar ataques/agressões aos coletores de resíduo sólido no momento da coleta; e,
- aguarde o término da limpeza das ruas onde ocorreram feiras para poder transitar com os veículos. Não esperar pode provocar o atropelamento dos coletores de resíduo sólido.

Ao avaliarem a perda auditiva induzida por ruído em 30 motoristas de caminhão de lixo urbano Fleig e Nascimento (2010) verificaram que 11 deles apresentavam resultados sugestivos dessa perda. Constataram ruídos correspondentes a 82,12 dB(A) e 84,30 dB(A) em dois caminhões, relativamente novos (com cerca de 4 e 5 anos de uso), tomados como amostra. Diante destes resultados, os autores apresentaram as seguintes sugestões:

- adotar o rodízio de pessoal entre os equipamentos (veículos antigos e novos);
- realizar regulagem e manutenção periódica dos motores dos caminhões da coleta;
- instalar silenciadores na descarga dos veículos;
- proceder a monitoração e medição periódicas dos níveis de pressão sonora nos postos de trabalho; e,

- realizar exames audiométricos periódicos com os motoristas de caminhão de coleta de lixo urbano, assim como o posterior acompanhamento dos resultados.

Para Maia (2010), a relação entre as exposições contínuas ao ruído e as perdas auditivas, está estabelecida, no entanto, pouco se sabe sobre exposições não contínuas.

Fantazzini (2010a) acrescenta que praticamente não existem tarefas profissionais nas quais o indivíduo é exposto a um único e perfeitamente constante nível de ruído durante a jornada de trabalho, sendo que o que geralmente ocorre são exposições por diferentes tempos a níveis de ruído variados.

MTE (2010k) estabelece limites de tolerância para diversos agentes ambientais, inclusive para ruídos contínuos ou intermitentes e ruídos de impacto. De acordo com a resolução nº 001, de 08 de março de 1990, do CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2010a), são prejudiciais à saúde e ao sossego público, os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela norma NBR 10.152 (Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade), da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1987). A emissão de ruídos produzidos por veículos automotores e os produzidos no interior dos ambientes de trabalho, obedecerão às normas expedidas, respectivamente, pelo CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito, e pelo órgão competente do Ministério do Trabalho e Emprego.

Em pesquisa realizada por Quadros (2010) na cidade de Curitiba/PR, que teve por objetivo avaliar a influência em termos de conforto sonoro, do ruído causado pelos caminhões de lixo na comunidade, observou-se que os caminhões mais novos possuíam sistema de aceleração tecnologicamente mais avançado, com menores níveis de pressão sonora. O autor salientou que atualmente existem no mercado diversos tipos de veículos de serviços públicos com baixa intensidade de ruído; e

acrescentou que algumas fontes de ruído, tais como alarme de ré, freio estacionário e equipamentos de compactação podem ser mais silenciosas.

A pesquisa realizada por Quadros (2010) levantou, ainda, que uma influência acentuada na emissão de ruídos na coleta de resíduo sólido é ocasionada pelas características do latão de lixo e que algumas providências na tampa e contorno desses equipamentos podem reduzir o ruído em mais de 8 dB(A). Entre as sugestões e recomendações propostas na pesquisa, podem se destacar:

- efetuar a troca dos caminhões de coleta antigos por caminhões novos, menos ruidosos (tomada de força acoplada, kit silêncio);
- realizar regulagem e manutenção periódica dos motores, sistemas de freio e dos alarmes de marcha a ré dos caminhões da coleta;
- instalar silenciadores mais restritivos na descarga dos veículos; e,
- proceder à monitoração dos níveis de ruído dos caminhões.

### **3.9.3 Tratamento e disposição final de resíduo sólido**

Ferruccio (2003) ao analisar doze aterros sanitários do Estado de São Paulo, constatou a existência de muitos problemas inerentes ao gerenciamento do resíduo sólido. Entre os problemas encontrados pode se destacar a contratação de mão de obra desqualificada para realização de serviços operacionais. Para o autor os municípios devem incentivar soluções que minimizem a geração de resíduo sólido e acrescenta que cada cidadão exerce um papel fundamental, possuindo o poder de minimizar e segregar o resíduo por ele gerado, dispondo-o de forma adequada, em locais apropriados.

Azevedo, Heller e Shalch (2001) constaram que nas unidades de disposição final de resíduo sólido, constituídas por lixões e aterros controlados, além dos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana que têm acesso a tais áreas, a

população residente no entorno, assim como catadores de material reciclável, estão expostos aos riscos inerentes ao resíduo. Verificaram que existe a prática de consumo de alimentos contidos no resíduo sólido, por parte dos catadores de material reciclável. Na Tabela 3.24 são mostrados os riscos identificados por Azevedo, Heller e Shalch (2010), a que estão expostos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana e catadores de material reciclável em lixões e aterros controlados.

**Tabela 3.24** *Riscos a que estão expostos trabalhadores da limpeza urbana e catadores de material reciclável em lixões e aterros controlados*

Tipo de resíduo	Riscos presentes em lixões e aterros controlados a que estão expostos trabalhadores da limpeza urbana e catadores de material reciclável
Resíduo Sólido Urbano	Acidentes e cortes. Contaminação química Contaminação biológica Mordidas de animais Inalação de gases e poeiras
Resíduo Sólido de Serviços de Saúde	Acidentes com contaminação biológica Contaminação biológica Contaminação e intoxicação química

*Fonte: Adaptado de Azevedo, Heller e Shalch, 2001*

Juncá (2008) relata que muitos são os problemas de saúde que afetam os indivíduos que residem nas proximidades de lixões. De acordo com o autor foi significativa a presença de problemas respiratórios, dermatológicos, renais, hepáticos, hematológicos, de comprometimento do sistema nervoso e do aparelho reprodutor, além de doenças congênitas e câncer.

Em pesquisa realizada por Rahkonen, Matti e Loikkanen (2010), envolvendo cinco aterros da Finlândia, foram verificados os seguintes problemas, envolvendo os trabalhadores: exposição a bactérias; exposição a ruído; exposição a bioaerossóis,

durante a aspersão com o chorume; e, exposição a poeira. Os autores ressaltaram que a concentração de poeira dependia da qualidade e quantidade de resíduo, do trânsito de veículos e máquinas, do compactador do resíduo e das intempéries. Para evitar a exposição a poeira os autores recomendaram que se trabalhasse contra o vento e que fossem utilizadas máscaras de proteção, quando necessário, sendo que no verão as concentrações de poeira poderiam ser diminuídas pela irrigação do aterro de resíduo sólido com chorume. Os postos de trabalho localizados no interior de cabines com ar pressurizado e filtração do influxo de ar foram também recomendados para se evitar a exposição a poeira.

Santos et al. (2010) recomendam, para atividades em usinas de triagem e compostagem de resíduo sólido, os seguintes equipamentos de proteção individual (EPI):

- óculos de segurança;
- capacete de segurança;
- luvas e/ou mangas de proteção;
- calçado de proteção contra riscos mecânicos;
- máscaras contra poeira; e,
- avental.

Com relação ao transporte, movimentação, armazenagem, e manuseio de material, Santos et al. (2010) salientam que, para que os riscos de acidentes sejam os menores possíveis, devem ser adotadas as seguintes medidas:

- todo equipamento de transporte ou carga terá indicação, em lugar visível, da carga máxima permitida (ex. talha);
- carros manuais para transporte devem possuir protetores das mãos (ex. carrinho tipo jacaré);
- os equipamentos de transporte motorizados deverão possuir sinal de advertência sonora (buzina);
- deverá ser proibida a utilização de máquinas transportadoras com motor de

combustão interna em ambientes fechados sem ventilação (ex. empilhadeira);

- a distância máxima permitida para o transporte manual de um saco será de 60 m, sendo que para distâncias superiores deverão ser utilizados carros de mão ou equipamentos de transporte apropriados (ex. transporte de tambores com material reciclável separado até as baias de armazenamento);
- a utilização de pranchas para carga e descarga de material não poderá ser adotada se o vão for maior que 1,00 m, sendo que a prancha deverá ter a largura mínima de 0,50 m (ex. carga e descarga de material ou fardos de caminhões); e,
- as escadas para acessos a outros patamares deverão ser de estrutura de madeira ou metal que assegure sua estabilidade, além das seguintes dimensões mínimas: 1,00 m de largura; altura máxima do solo de 2,25 m; espelho com altura não superior a 0,15 m e piso com largura não inferior a 0,25 m.

#### **3.9.4 Resíduo Sólido de Serviços de Saúde (RSSS)**

Em estudo realizado por Silva (2001), verificou-se que a possibilidade de agravos à saúde humana, através do contato com o RSSS, está associada aos patógenos primários (caracterizados como os que não são encontrados na microbiota normal humana) e secundários (agentes que fazem parte da microbiota normal de hospedeiros hígidos). Tal estudo destacou que, com o gerenciamento inadequado (manuseio e a disposição final sem qualquer tratamento e controle) das frações infectantes do RSSS, fica mais acentuada a existência de fatores de risco. O estudo também salientou que as características ambientais de alguns micro-organismos patogênicos sugerem associações de riscos de infecção, não só quanto ao material perfurocortante, mas também devido a outros fatores envolvidos no processo de transmissão de doenças, já que há possibilidade de sobrevivência de diferentes

patógenos na massa do RSSS. Na Tabela 3.25 são destacados alguns fatores ambientais relacionados aos diferentes micro-organismos patogênicos presentes no RSSS.

**Tabela 3.25** Fatores ambientais relacionados aos micro-organismos presentes no RSSS

Micro-organismo patogênico	Fator ambiental						Capacidade de sobrevivência no solo
	pH		Temperatura °c (*)		Ambiente		
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Aer.	Anaer.	
Escherichia coli	4,4	9,0	7	48	X	FAC	< 24 dias (**)
Salmonella typhi	4,5	9,0	5	45	X	FAC	1 a > 280 dias
Shigella	5,5	7,0	7	46	X	FAC	2 a 8 dias
Enterobacter	4,4	9,0	7	48	X	FAC	4 a 55 dias
Citrobacter	4,4	9,0	7	48	X	FAC	4 a 55 dias
Klebsiella	4,4	9,0	7	48	X	FAC	4 a 55 dias
Pseudomonas aeruginosa	7,0	8,5	4	43	X	FAC	--- (***)
Aeromonas sp	5,5	9,0	5	41	X	FAC	---
Clostridium sp	5,0	9,0	10	50		X	---
Enterococcus fecalis	---	9,6	10	45	X		8 a 77 dias
Staphylococcus aureus	4,0	9,8	6,5	47,8	X	FAC	---
Mycobacterium Tuberculosis	---	---	---	37	X		10 dias a 15 meses
Hepatite A	---	---	- 70	60		X	12 dias
Hepatite B	---	---	---	60		X	PP

(\*) Valores associados com a sobrevivência dos agentes com suas infectividades

(\*\*) Cepas patogênicas

(\*\*\*) Não foi encontrado nenhum dado relacionado ao patógeno

MIN: mínimo; MÁX: máximo; AER: Aeróbio; ANAER: anaeróbio; FAC: facultativo; PP: permanece viável por períodos longos

Fonte: SILVA, 2001

Segundo Cussioli (2000), que cita entre outros: Zanon (1990, 1991), Zanon e Eigenheer (1991), Rutala e Mayhall (1992), Ferreira (1997) e Andrade (1997); na literatura internacional e brasileira há publicações de pesquisadores, tanto da área médica como da área de saneamento e ambiente, que afirmam que não existem fatos que comprovem que o RSSS apresente maior periculosidade e que também seja mais contaminado que o resíduo domiciliar, não havendo justificativa para a exigência de tratamento e nem necessidade de se fazer coleta segregada e disposição final em aterro, de forma especial e/ou separada do resíduo domiciliar. Cussioli (2000) destaca que a ressalva é feita para a exceção do resíduo perfurocortante, que pode causar acidentes por picadas ou ferimentos com agulhas ou lâminas contaminadas; bem como para recipientes descartáveis contendo culturas; sendo que ambos constituem uma pequena parcela do volume total do resíduo produzido.

Há que se observar que esta não é uma questão de consenso e, mesmo, só é válida, segundo a legislação vigente (CONAMA, 2010b; ANVISA; 2011), quando o resíduo for disposto em aterros SANITÁRIOS, o que, ainda não é a realidade nos municípios brasileiros.

Para Leonel (2008), não se pode deixar de considerar os questionamentos frente ao potencial de risco do resíduo sólido de serviços de saúde (RSSS) nem as semelhanças em relação ao resíduo doméstico. Ribeiro Filho, citado por Leonel (2008), considera que grande parte das divergências a respeito do risco que o RSSS representa é ocasionada pela falta de metodologia no reconhecimento e na avaliação do problema, gerando várias e diferentes interpretações.

Em que pese as fundamentações adotadas por aqueles que defendem a similaridade entre parte do Resíduo Sólido de Serviços de Saúde e o Resíduo Sólido Domiciliar, principalmente do ponto de vista ambiental, vale destacar que do ponto de vista de saúde e segurança dos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana, o tratamento diferenciado oferecerá melhores condições.

Dados agregados do National Surveillance System for Health Care Workers (NaSH), contidos no manual de implementação do programa de prevenção de acidentes com material perfurocortante em serviços de saúde (RAPPARINI; REINHARDT, 2010), indicam que apenas seis dispositivos perfurocortantes são responsáveis por aproximadamente oitenta por cento de todos os acidentes percutâneos; sendo eles:

- seringas descartáveis/agulhas hipodérmicas (30%);
- agulhas de sutura (20%);
- escalpes (12%);
- lâminas de bisturi (8%);
- estiletos de cateteres intravenosos (5%); e,
- agulhas para coleta de sangue (3%).

Rapparini e Reinhardt (2010) salientam que a maioria dos dispositivos de segurança integrados aos perfurocortantes são ativos, ou seja, necessitam de alguma ação para que a agulha ou o elemento cortante ou perfurocortante seja isolado após o uso. Alguns modelos de perfurocortantes permitem a ativação do dispositivo de segurança antes da agulha ser removida do paciente, no entanto, em muitos modelos o dispositivo só pode ser ativado após a realização do procedimento. Quando passivo, o dispositivo de segurança não necessita de nenhuma ação para isolamento da agulha ou elemento cortante, todavia, atualmente ainda existem poucos dispositivos desse tipo.

Conforme artigo publicado na Revista Proteção, em outubro de 2010, encerrou dia 19 de novembro de 2010, o prazo estabelecido pelo Ministério do Trabalho e Emprego para a implementação, em estabelecimentos de assistência à saúde, da utilização de material perfurocortante com dispositivos de proteção. Este era o último requisito da Norma Regulamentadora nº 32 com prazo, ainda em aberto, para implementação (REIMBERG et al., 2010b).

Segundo Silva (2008), a manipulação de RSSS perfurocortante com material

biológico, pode causar acidentes levando a contaminação dos profissionais de saúde, dos funcionários da limpeza, bem como dos coletores de resíduo. A população também pode estar exposta aos riscos biológicos, caso o resíduo esteja mal acondicionado e/ou tenha um destino final inadequado.

Na Tabela 3.26 são mostrados os números de acidentes e respectiva proporção, em sistemas de vigilância brasileiros; e, na Figura 3.12, os tipos de perfurocortantes envolvidos nos acidentes com profissionais da saúde.

**Tabela 3.26** Número e proporção de acidentes de acordo com as circunstâncias da ocorrência em sistemas de vigilância brasileiros

	PSBio <sup>1</sup>	SINABIO <sup>2</sup>	SMS-RJ <sup>3</sup>
Abrangência	Brasil (participação voluntária)	Estado de SP	Município do Rio de Janeiro
Período	2002 a maio 2009	1999 a set 2006	1997 a out 2008
Número de acidentes	4.187	14.096	20.723
<b>Circunstâncias de ocorrência</b>			
Reencape de agulha	364	587 (4,2%)	2.604 (12,6%)
Coleta de sangue	(A)	1.194 (8,5%)	1.074 (5,2%)
Punção venosa periférica	223	(B)	1.850 (8,9%)
Procedimento cirúrgico	496	1.109 (7,9%)	563 (2,7%) <sup>4</sup>
Descarte	512	(C)	2.714 (13,1%)
Administração de medicação	456	2.068 (14,7%)	1.427 (6,9%)
Procedimento odontológico	162	577 (4,1%)	75 (0,4%)
<b>Manuseio de resíduo sólido</b>	<b>184</b>	<b>869 (6,2%)</b>	<b>2.453 (11,8%)</b>

<sup>1</sup> Sistema de vigilância voluntário mantido pelo Projeto Riscobiologico.org – criado nos moldes do NaSH (CDC)/EPINet (Universidade de Virginia)

<sup>2</sup> Sistema de notificação voluntária do Programa Estadual DST/Aids, da Secretaria de Estado de Saúde – SP

<sup>3</sup> Sistema de notificação do Programa Municipal DST/AIDS, Gerência de Doenças Transmissíveis, da Secretaria Municipal de Saúde – RJ

<sup>4</sup> Procedimento cirúrgico + manuseio de material cirúrgico

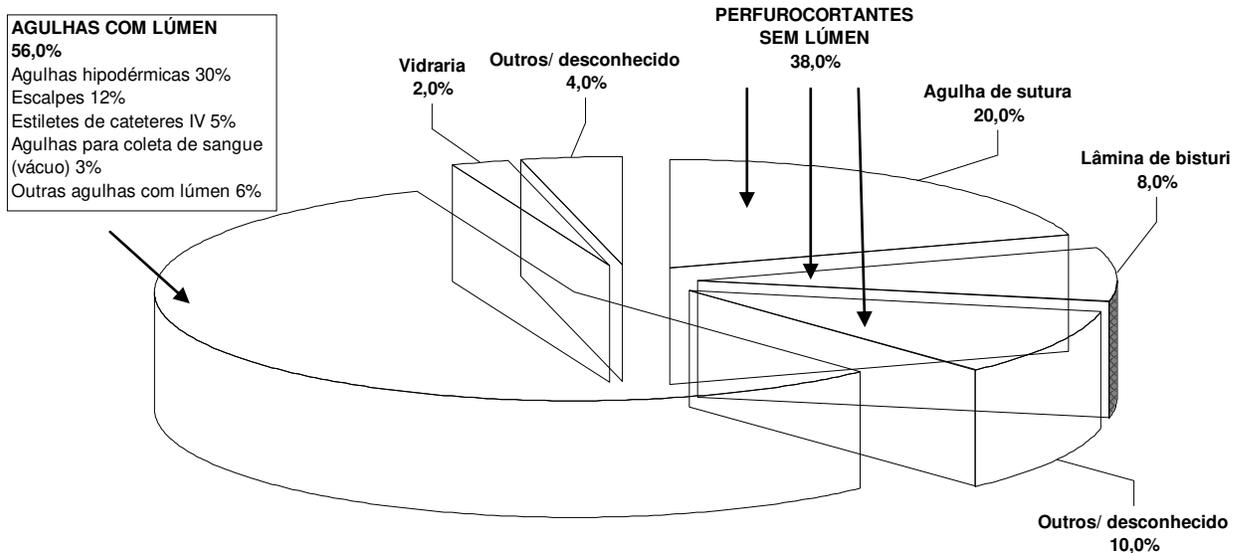
(A) Informação disponibilizada somente com diferente categorização

(B) Punção vascular não especificada – 448 acidentes

(C) Descarte em superfície – 995 acidentes

Fonte: Rapparini e Reinhardt (2010)

**Figura 3.12** Tipos de perfurocortantes envolvidos nos acidentes percutâneos



Fonte: NaSH – junho/1995 a dezembro/2003, citado por Rapparini e Reinhardt (2010)

Através da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008, foi revelado que dos 5564 municípios brasileiros, 4449 possuem coleta de resíduo sólido de serviços de saúde; e, 4469 possuem coleta e/ou recebimento. Dos municípios com coleta e/ou recebimento de resíduo sólido de serviços de saúde, 1856 não possuem qualquer tipo de processamento desse resíduo e outros 616 realizam sua queima a céu aberto, ou seja, 55,31% dos municípios com coleta e/ou recebimento de resíduo sólido de serviços de saúde, realizam sua disposição de forma inadequada (IBGE, 2010d).

De acordo com o “Centers for Disease Control”, citado por Silva (2008), os agentes infecciosos são classificados de acordo com o grupo de risco, em 1, 2, 3 e 4. O grupo 1 é constituído de micro-organismos que, provavelmente, não provocam doenças no homem ou nos animais. O grupo 2 inclui germes patogênicos capazes de causar doenças em seres humanos ou animais, no entanto, em geral não apresentam um perigo sério para os indivíduos do laboratório, comunidade, animais domésticos ou ambiente. A exposição em laboratório pode provocar infecção grave, porém, há medidas profiláticas adequadas e o risco de propagação é limitado ou reduzido. Em

resumo, neste último grupo o risco individual é moderado, enquanto é baixo para a comunidade. O grupo 3 é constituído de germes patogênicos que costumam provocar doença grave em seres humanos ou animais, sendo propagada de um hospedeiro infectado ao outro. Neste caso existem medidas profiláticas e de tratamento bem estabelecidas, entretanto, é considerado de alto risco individual e de baixo risco para a comunidade. Já o grupo 4 inclui agentes infecciosos patogênicos que geralmente causam doenças graves ao ser humano ou animais, cuja transmissão pode ocorrer facilmente entre os indivíduos, de forma direta ou indireta. Não se conhece tratamento eficaz para a maioria dos casos e as medidas profiláticas não são bem estabelecidas.

A cada ano, 8 milhões de pessoas nos Estados Unidos usam 3 bilhões de agulhas, seringas e outros objetos de procedimentos da medicina, cujo resíduo resultante deve ser gerenciado no lar (EPA, 2010a).

O “site” americano denominado “BD Diabetes Learning Center”, cujo objetivo principal é disponibilizar informações úteis aos portadores do diabetes, mantém um link onde são apresentados de forma sucinta, os regulamentos, procedimentos e/ou orientações de cada Estado, para o descarte seguro de agulhas e seringas usadas (BD Diabetes Learning Center, 2010). A Tabela 3.27 contém alguns desses regulamentos.

**Tabela 3.27** *Regulamentos, procedimentos e/ou orientações para eliminação de objetos perfurocortantes, por Estado Norte Americano*

Estado	Regulamento / Observações
Arizona	<p>O resíduo sólido perfurocortante, oriundo de procedimentos da medicina deve ser colocado em qualquer recipiente para objetos perfurocortantes, comprados nas farmácias ou obtidos junto a prestadores de serviços de saúde; ou, acondicionados em um recipiente de material plástico resistente ou metálico</p> <p>Os recipientes devem ser a prova de furos e providos de uma tampa apropriada e apertada, sendo que recipientes domésticos, tais como garrafas de detergente, podem ser utilizados desde que essas precauções sejam observadas</p>

continua...

**Tabela 3.27** Regulamentos, procedimentos e/ou orientações para eliminação de objetos perfurocortantes, por Estado

continuação

Arizona	<p>Uma fita isolante ou adesiva deve ser usada para garantir a fixação da tampa ao recipiente</p> <p>Escrever “Não Reciclável” no recipiente, com um marcador preto indelével para garantir que o mesmo não seja inadvertidamente misturado a material reciclável</p> <p>Não usar recipientes transparentes ou de vidro e não sobrecarregá-los de forma que aumente a pressão interior e provoque o derramamento</p> <p>Após adotar essas precauções, o recipiente pode ser colocado no lixo comum, para a eliminação</p>
Califórnia	<p>A Lei estadual torna ilegal a eliminação do resíduo perfurocortante no lixo ou em contentores de reciclagem e exige que tal resíduo seja acondicionado em recipientes adequados e aprovados; e, transportados para um centro de recolhimento</p> <p>Algumas farmácias e redes de drogarias recolhem agulhas de seus clientes, embora grandes quantidades geralmente não são aceitas</p> <p>O Departamento de Saúde Pública da Califórnia mantém uma lista de serviços autorizados de recolha de resíduo perfurocortante</p> <p>Alguns hospitais podem receber resíduo perfurocortante de pacientes que se utilizam, regularmente, de seus serviços ambulatoriais</p>
Washington DC	<p>Sem orientação escrita sobre a eliminação de objetos perfurocortantes gerados em domicílios</p>
Colorado	<p>Colorado recomenda que as agulhas, seringas e outros objetos perfurocortantes gerados por indivíduos, sejam acondicionados em um recipiente apropriado e levados a um local de coleta, para o posterior descarte adequado</p> <p>Alguns pontos de recebimento do resíduo podem estar disponíveis em farmácias ou prestadores de serviços de saúde</p> <p>Para ampliar a capacidade do recipiente de acondicionamento do resíduo perfurocortante, o mesmo só poderá ser utilizado apenas para o acondicionamento da agulha, desde que a retirada da mesma não implique em risco adicional de acidente. Nesse caso, a seringa poderá ser descartada no lixo comum</p> <p>Há, ainda, a opção de se fazer um contrato com uma empresa especializada no recolhimento de resíduo de serviços de saúde, cujos anúncios podem ser encontrados nas páginas amarelas da lista telefônica</p>

continua...

**Tabela 3.27** Regulamentos, procedimentos e/ou orientações para eliminação de objetos perfurocortantes, por Estado

conclusão

<p>Colorado</p>	<p>Caso não seja possível a adoção de nenhuma das opções anteriores, o resíduo poderá ser descartado no lixo comum, entretanto, essa é a opção menos preferida. Nesse caso o resíduo perfurocortante deverá ser colocado em um recipiente de plástico forte ou de metal desde que possua tampa com rosca; ou, extremamente segura</p> <p>O recipiente vedado deverá ser mantido longe de crianças e animais até ser colocado no lixo comum (domiciliar), para ser posteriormente recolhido e levado ao aterro</p> <p>Recipiente reciclável não deve ser utilizado, a menos que esteja devidamente rotulado</p>
<p>Flórida</p>	<p>Muitos condados da Flórida dispõem de locais convenientes onde os moradores podem deixar recipientes com resíduo perfurocortante. Em muitos desses locais os moradores podem também receber um novo recipiente para descarte de perfurocortantes com pouco ou nenhum custo</p> <p>Caso o departamento de saúde do município ou do governo não desenvolvam esse tipo de programa, os munícipes poderão adotar uma das opções possíveis para o descarte seguro de perfurocortantes, contidas no “site” da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA)</p> <p>Como último recurso, se as opções anteriores não forem viáveis, deverão ser seguidas as seguintes instruções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar primeiro com a empresa de coleta de lixo domiciliar se os procedimentos de descarte em questão são permitidos, considerando-se o local de disposição do resíduo sólido domiciliar</li> <li>Colocar agulhas, seringas com agulhas e outros objetos semelhantes em um recipiente de plástico rígido ou de metal, com tampa rosqueável ou outros com tampa que permita um fechamento hermético, como garrafa vazia de detergente líquido ou de pintura</li> <li>Antes do recipiente ficar totalmente cheio, colocar a tampa e fixá-la com fita adesiva resistente</li> <li>Colocar o recipiente no centro do lixo domiciliar, acondicionado para a coleta.</li> <li>Não colocar as agulhas, seringas com agulhas e outros objetos semelhantes em recipientes recicláveis</li> <li>Não utilizar recipientes de plásticos transparentes ou de vidro</li> <li>Não jogar agulhas soltas ou desprotegidas no lixo domiciliar</li> </ul>

Fonte: Adaptado de *BD Diabetes Learning Center (2010)*

Acrescenta EPA (2010a) que o descarte irregular de seringas e respectivas agulhas usadas, por parte de alguns usuários, junto ao lixo domiciliar, pode prejudicar os trabalhadores dos serviços de limpeza urbana durante a coleta, triagem em instalações de reciclagem e em aterros sanitários. Tais objetos podem, ainda, alojar-se em equipamentos, forçando os trabalhadores a removê-los manualmente. Além dos trabalhadores da limpeza urbana, crianças, adultos e até mesmo animais de estimação estão sujeitos a acidentes com agulhas, quando esse resíduo é descartado indevidamente nas residências ou locais públicos.

Na Tabela 3.28 são apresentadas algumas opções possíveis para o descarte seguro de perfurocortantes, segundo a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA, 2010a); e, na Figura 3.13, é mostrado um modelo de recipiente para descarte de resíduo perfurocortante.

**Tabela 3.28** *Opções seguras de eliminação de resíduo perfurocortante*

	<b>Opções seguras de eliminação:</b>
Locais de coleta de recipientes de descarte de resíduo perfurocortante	Os usuários de perfurocortantes podem levar seus recipientes de descarte com o resíduo a locais adequados para recolhimento, que podem incluir consultórios médicos, hospitais, clínicas, farmácias, serviços de saúde, organizações da comunidade, polícia, bombeiros e estações de tratamento de resíduo de serviços de saúde
Coleta de resíduo doméstico perigoso	Os usuários de perfurocortantes podem acondicionar seu resíduo em recipientes apropriados ou, em alguns casos, em recipientes domésticos aprovados e levá-los a locais de coleta de resíduo doméstico perigoso e colocá-lo nos contentores de recolhimento de objetos perfurocortantes  Esses locais, também, comumente aceitam material perigoso, tal como produtos de limpeza, tintas e óleo de motor

continua...

**Tabela 3.28** Opções seguras de eliminação de resíduo perfurocortante

conclusão

Serviços de coleta residencial de resíduo especial	<p>Os usuários de perfurocortantes podem acondicionar seu resíduo em recipientes apropriados, semelhantes a um contentor de material reciclável e colocá-los fora de suas residências, para a posterior coleta por manipuladores de resíduo especial, treinados</p> <p>Alguns programas exigem que os clientes sejam chamados para a coleta, enquanto outros realizam a coleta em horários regulares</p>
Programas de troca de seringas	<p>Usuários de perfurocortantes podem trocar suas seringas usadas por novas</p> <p>Os programas de troca geralmente são operados por organizações comunitárias que descartam adequadamente as seringas usadas, coletadas em pontos de troca</p>
Os programas de retorno pelo correio	<p>Os perfurocortantes utilizados são colocados em recipientes especiais para serem enviados (em conformidade com os requisitos do Serviço Postal dos EUA) a locais apropriados para o descarte</p> <p>Os programas de retorno pelo correio estão disponíveis para uso individual por usuários de perfurocortantes e podem servir, também, como um método de disposição para postos comunitários de coleta</p> <p>Estes programas funcionam muito bem para comunidades rurais, comunidades que não possuem serviços de coleta de resíduo de serviços de saúde (por exemplo, os sistemas escolares, lojas, ginásios de esportes e cassinos) e indivíduos que desejam proteger sua privacidade</p>
Dispositivos domésticos de destruição de agulhas	<p>Uma variedade de produtos está disponível para cortar, fundir ou queimar a agulha e permite que o usuário de perfurocortante possa descartar a seringa no lixo</p>

Fonte: Adaptado de EPA (2010a)

**Figura 3.13** Recipiente para descarte de resíduo perfurocortante



Fonte: RECOLOGY Waste zero (2010)

De acordo com NBR 12980 (ABNT, 1993d), os trajes e equipamentos de segurança para coletores de resíduo sólido de serviços de saúde e resíduo com riscos para a saúde, urbanos, devem ser compostos por: luvas de borracha grossa branca, de punho médio; bota de borracha de meio cano branca, antiderrapante; camisa e calça de brim na cor branca e boné de brim na cor branca tipo jóquei.

Segundo FUNASA (2006) a equipe responsável pelo manuseio e coleta externa de resíduo infectante deve usar os seguintes trajes e EPI:

- uniforme: será composto por calça comprida e camisa com manga três-quartos, de tecido brim santista tapé 100 de cor branca;
- luvas: serão de PVC, impermeáveis, resistentes, antiderrapante, de cano longo e na cor branca;
- botas: serão de PVC, impermeáveis, resistentes, solado antiderrapante, cano três quartos e na cor branca;
- gorro: terá forma, tamanho para cobrir e proteger completamente os cabelos e será de cor branca;
- máscara: será respiratória, impermeável, tipo semifacial ajustável que cubra

nariz e boca;

- óculos: serão de plásticos resistentes, com armação em plástico flexível, com proteção lateral, válvulas para ventilação, com lente panorâmica, incolor que protegerá a mucosa ocular;
- avental: será de PVC, impermeável, de médio comprimento, com largura suficiente para cobrir o uniforme;
- colete: para coleta noturna terá cor fosforescente;
- boné: de cor branca, de forma e tamanho para cobrir e proteger os cabelos.

Quanto ao treinamento da equipe de coleta, FUNASA (2006) acrescenta que deve abordar os seguintes temas:

- abrigo de resíduo;
- coleta e transporte externos, tratamento e disposição final;
- as atribuições e obrigações da equipe;
- os tipos de resíduo que estará em contato diário;
- os sacos plásticos no abrigo dos resíduos;
- forma correta de manusear, coletar, dispor na carroceria do carro, descarregar os sacos plásticos com resíduo de serviços de saúde;
- uso correto dos veículos e equipamentos;
- como agir nos casos de acidentes e situação de emergência;
- uso adequado dos EPI;
- a política de convivência com o público; e,
- a política de um bom trato com os geradores de RSSS.

Já os veículos de coleta externa, de acordo com FUNASA (2006), devem atender às seguintes especificações:

- carro com capacidade superior a 1.000kg; a descarga deve ser mecânica;
- carro com sistema de carga e descarga; deve operar de forma a não permitir o rompimento dos sacos plásticos e caixas de papelão rígido;
- carro com capacidade igual ou inferior a 1.000kg; a descarga pode ser mecânica ou manual;

- quando a forma de carregamento for manual, a altura de carga do carro coletor deve ser inferior a 1,20m;
- o carro escolhido deve ter superfície interna lisa;
- o carro escolhido deve ter cantos arredondados para não causarem acidentes e nem raspem os sacos plásticos, de forma a facilitarem a limpeza e higienização;
- o carro escolhido deve ser vedado (impermeável) de forma que não permita vazamento de líquidos;
- o carro escolhido deve apresentar dispositivo adequado para ventilação;
- o carro escolhido para resíduo infectante deve ser de cor branca leitosa;
- no carro escolhido deve constar nos lados e na traseira em local visível o símbolo de substância infectante de cor preta;
- no carro escolhido deve constar nos lados e na traseira em local visível o nome da municipalidade (Prefeitura Municipal de .....);
- no carro escolhido nos lados e na traseira, em local visível deve constar o endereço e telefone da empresa coletora;
- no carro escolhido deve constar nos lados e na traseira em local visível a sigla e nome da empresa coletora;
- no carro escolhido deve constar nos lados e na traseira em local visível a especificação de resíduo infectante;
- no carro escolhido deve constar nos lados e na traseira, em local visível, o código “K 201-P”, indicativo que é resíduo de hospitais, “K 201” para resíduos perigosos em geral; e, “P” para patogênicos;
- no carro escolhido deve constar nos lados e na traseira, em local visível e dentro de um círculo, o número do carro coletor de RSSS da municipalidade, ou seja, se a prefeitura municipal tiver quatro carros para a coleta externa dos resíduos infectantes dos estabelecimentos de saúde será número 1 o primeiro carro, número 2 o segundo e assim sucessivamente; e,
- o carro coletor deve ser exclusivo para coleta externa de resíduo infectante.

### **3.10 Principais normas e dispositivos legais referentes a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana; e, dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho**

O art. 7º - XXII, da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, estabelece que são direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social, a redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança (BRASIL, 2008b).

Ressalta Mesquita (2010), que a Carta Magna de 1988 estabelece um verdadeiro sistema de proteção ao trabalhador, além de acrescentar que ao lado do direito da redução dos riscos, destaca-se o artigo 200, VIII; que prevê como atribuição do sistema único de saúde a colaboração para a proteção do meio ambiente, nele incluído o do trabalho.

Aprovada pelo Decreto-lei nº 5.452, de 1º de Maio de 1943, a Consolidação das Leis do Trabalho estatui as normas que regulam as relações individuais e coletivas de trabalho, nela previstas. O Capítulo “V”, Título II, dispõe sobre a segurança e medicina do trabalho, sendo que o art. 200 desse capítulo estabelece que compete ao Ministério do Trabalho e Emprego a elaboração de disposições complementares àquelas contidas na CLT (BRASIL, 2008c):

“TÍTULO II

“DAS NORMAS GERAIS DE TUTELA DO TRABALHO”

[...]

“CAPÍTULO V

“DA SEGURANÇA E DA MEDICINA DO TRABALHO”

[...]

“SEÇÃO XV – Das Outras Medidas Especiais de Proteção

“Art. 200 - Cabe ao Ministério do Trabalho estabelecer disposições complementares às normas de que trata este Capítulo, tendo em vista as peculiaridades de cada atividade ou setor de trabalho, especialmente sobre:”

[...]

“V - proteção contra insolação, calor, frio, umidade e ventos, sobretudo no trabalho a céu aberto, com provisão, quanto a este, de água potável, alojamento e profilaxia de endemias;

“VI - proteção do trabalhador exposto a substâncias químicas nocivas, radiações ionizantes e não-ionizantes, ruídos, vibrações e trepidações ou pressões anormais ao ambiente de trabalho, com especificação das medidas cabíveis para eliminação ou atenuação desses efeitos, limites máximos quanto ao tempo de exposição, à intensidade da ação ou de seus efeitos sobre o organismo do trabalhador, exames médicos obrigatórios, limites de idade, controle permanente dos locais de trabalho e das demais exigências que se façam necessárias;

“VII - higiene nos locais de trabalho, com discriminação das exigências, instalações sanitárias, com separação de sexos, chuveiros, lavatórios, vestiários e armários individuais, refeitórios ou condições de conforto por ocasião das refeições, fornecimento de água potável, condições de limpeza dos locais de trabalho e modo de sua execução, tratamento de resíduos industriais.”

A Portaria nº 3.214, de 08/06/1978, do Ministério do Trabalho e Emprego / Secretaria de Inspeção do Trabalho, aprovou as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, cabendo salientar que inicialmente foram aprovadas 28 normas

que foram posteriormente revisadas (MTE, 2010y). Atualmente está sendo discutida a trigésima quarta Norma Regulamentadora (sob consulta pública).

De acordo com o art. 157, I e II, da Lei nº 6.514, de 22/12/1977, cabe às empresas cumprir e fazer cumprir as normas de segurança e medicina do trabalho e instruir os empregados, através de ordens de serviço, quanto às precauções a serem tomadas, no sentido de se evitar acidentes do trabalho ou doenças ocupacionais (ATLAS, 2010).

Conforme MTE (2010a), as Normas Regulamentadoras - NR, relativas à segurança e medicina do trabalho, são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho – CLT. As disposições contidas nas Normas Regulamentadoras aplicam-se, no que couber, também, aos trabalhadores avulsos, às entidades ou empresas que lhes tomem o serviço e aos sindicatos representativos das respectivas categorias profissionais. Ainda, segundo MTE (2010a), a observância das Normas Regulamentadoras - NR não desobriga as empresas do cumprimento de outras disposições que, com relação à matéria, sejam incluídas em códigos de obras ou regulamentos sanitários dos estados ou municípios e, outras oriundas de convenções e acordos coletivos de trabalho.

Entre as convenções da Organização Internacional do Trabalho, ratificadas pelo Brasil, se destacam:

- Segurança e saúde no trabalho:
  - convenção 127 - peso máximo: transporte manual de carga (ILO, 2008b);
  - convenção 148 - contaminação do ar, ruído e vibrações (ILO, 2008d);
  - convenção 155 - segurança e saúde dos trabalhadores (ILO, 2008e);
  - convenção 161 - serviços de saúde do trabalho (ILO, 2008f); e,
- Direito do trabalho:
  - convenção 81 - inspeção do trabalho (ILO, 2008a); e,

- convenção 138 - idade mínima (ILO, 2008c).

Na Tabela B.1, constante no Anexo B - CD 1, é mostrada a síntese dos principais dispositivos legais, referentes à segurança e saúde no trabalho, aplicáveis aos serviços de limpeza urbana; ou aplicáveis a outras atividades que possuem, em alguns aspectos, condições semelhantes àsquelas existentes nos serviços de limpeza urbana; e, na Tabela B.2, constante no Anexo B – CD 1, a síntese das principais normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana.

## **4 Metodologia**

A metodologia foi subdividida nas seguintes etapas:

- escolha dos municípios;
- escolha das empresas;
- registro da pesquisa no Sistema Nacional de Ética em Pesquisa (SISNEP) e solicitação de aprovação por parte do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP);
- obtenção de dados; e,
- análise dos dados e elaboração de recomendações e/ou propostas de soluções.

### **4.1 Escolha dos municípios**

Os critérios para a escolha dos municípios foram os seguintes:

- facilidade de acesso aos municípios;
- existência de procedimentos de registro e arquivamento de dados relativos a acidentes e doenças do trabalho nos serviços de limpeza urbana, por parte dos municípios e/ou empresas responsáveis por tais serviços; e,
- receptividade para coleta dos dados necessários nesses municípios e/ou empresas.

## **4.2 Escolha das empresas**

A escolha das empresas consistiu nas seguintes tarefas:

- buscou-se junto à administração municipal dos municípios selecionados, pela relação das empresas que prestavam serviços (dentro do município) de coleta, tratamento e disposição final de resíduo sólido de origem residencial, comercial e de serviços de saúde, bem como de serviços de varrição; e,
- buscou-se junto a cada uma das empresas levantadas na etapa anterior, que possuíam procedimentos de registro e arquivamento de dados relativos a acidentes e doenças do trabalho, por autorização para realização da pesquisa em conformidade com critérios do Comitê de Ética em Pesquisa.

Selecionou-se as empresas que autorizaram a realização da pesquisa.

## **4.3 Registro da pesquisa no Sistema Nacional de Ética em Pesquisa (SISNEP) e solicitação de aprovação por parte do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)**

O projeto de pesquisa foi registrado no Sistema Nacional de Ética em Pesquisa – SISNEP; e, com a definição dos municípios e empresas, assim como da população de trabalhadores a ser estudada, foi submetido à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa/FCM/UNICAMP, juntamente com o questionário constante no Apêndice B e Termo e Consentimento Livre e Esclarecido, constante no Apêndice C.

A pesquisa foi iniciada após a aprovação por parte do Comitê, cujo parecer encontra-se no Anexo A.

## 4.4 Obtenção de dados

A obtenção de dados, referentes a cada um dos municípios escolhidos e respectivas empresas selecionadas, consistiu em:

- elaboração e aplicação de questionário junto às empresas prestadoras de serviços de limpeza urbana, conforme Apêndice A, com o intuito de obter dados referentes a:
  - características do município (população, peculiaridades e outras);
  - características dos sistemas de coleta do resíduo;
  - tratamento e disposição de resíduo sólido de origem residencial, comercial e de serviços da saúde (quantidades dispostas, principais geradores, característica do resíduo e outros);
  - formas de acondicionamento e disposição para coleta, de acordo com a origem do resíduo;
  - locais de coleta de resíduo que apresentem riscos potenciais à saúde e à segurança dos trabalhadores;
  - formas de registro de acidentes e doenças do trabalho;
  - número de funcionários, por atividade;
  - adicionais de insalubridade;
  - rotatividade dos trabalhadores; e,
  - equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC);
- realização de visitas aos sistemas de tratamento e disposição final de resíduo sólido (residencial, comercial e de serviços de saúde) existentes em cada município escolhido, bem como de acompanhamento da coleta de resíduo em locais, escolhidos entre os municípios (identificados nos questionários aplicados), que apresentavam maiores riscos potenciais à saúde e à segurança dos trabalhadores, buscando obter informações complementares, aferição, compreensão, visualização e dados referentes a:
  - riscos à segurança e à saúde dos trabalhadores;
  - utilização de EPI; e,

- existência de EPC;
- elaboração e aplicação de questionário, conforme Apêndice B, com o intuito de auxiliar e organizar a obtenção, junto aos trabalhadores da área em estudo, de dados referentes a:
  - doenças e acidentes do trabalho;
  - período de trabalho nos serviços de limpeza urbana;
  - fadiga;
  - ergonomia; e,
  - perfil dos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana.
- busca, junto às instituições públicas pertinentes, de dados referentes a:
  - número de acidentes e doenças do trabalho na área em estudo; e,
  - identificação da situação geradora do acidente ou doença;
- obtenção da legislação e normas técnicas pertinentes.

#### **4.5 Análise dos dados e elaboração de recomendações e/ou propostas de soluções**

Mediante avaliação das condições de trabalho em uma parcela do sistema de limpeza urbana, dos municípios em estudo; através da análise, por intermédio de tabelas e gráficos, dos resultados obtidos através das três principais partes envolvidas no contexto (trabalhadores, empresas empregadoras e principais instituições públicas ligadas à proteção à saúde e segurança dos trabalhadores); foram elaboradas recomendações com o fito de auxiliar os municípios e empresas a melhorarem as condições de trabalho no setor, além de recomendações quanto às possíveis alterações nos atuais instrumentos técnicos e legais relativos à segurança e saúde dos trabalhadores, aplicáveis aos serviços de limpeza urbana. Também foram elaboradas recomendações para realização de novos trabalhos que possam, de alguma forma, complementar o estudo realizado.

## 5 Resultados e discussão

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos e a discussão pertinente.

### 5.1 Escolha dos municípios e empresas

Os municípios escolhidos estão relacionados na Tabela 5.1. Convém destacar que, devido a mudança de domicílio deste pesquisador, a pesquisa, iniciada no município de Penápolis, passou a ser desenvolvida também em Campo Grande/MS.

**Tabela 5.1** Municípios selecionados para o trabalho e dados relativos à população

Município	População segundo o censo demográfico 2000			Total – censo demográfico 2010
	Urbana	Rural	Total	
Penápolis/SP	50.620	4.015	54.635	58.278
Campo Grande/MS	655.914	7.707	663.621	766.461

Fonte: IBGE (2010a, 2010e)

Nos dois municípios escolhidos o registro de dados relativos aos acidentes e doenças do trabalho, nas empresas onde a pesquisa foi realizada, era feito através da Comunicação de Acidente do Trabalho (CAT), contudo, a pesquisa foi estendida à unidade de segregação e venda de material reciclável de Penápolis/SP; onde, por ocasião da pesquisa realizada, não se constatou a emissão de CAT, porém, era a única cooperativa de trabalhadores com material reciclável, formal, existente nos municípios escolhidos, além de ser gerida pela administração municipal.

Em Penápolis/SP havia uma única empresa (autarquia municipal) que era responsável por todos os serviços de limpeza urbana do município, sendo que a mesma aceitou os termos de realização desta pesquisa. Para efeito deste trabalho foi denominada Empresa “A”.

No município de Campo Grande/MS, havia duas empresas que realizavam serviços de varrição de vias e logradouros públicos e que possuíam procedimentos de registro e arquivamento de dados relativos a acidentes e doenças do trabalho, sendo que uma delas aceitou os termos de realização desta pesquisa. Para efeito deste trabalho, tal empresa (privada) foi denominada Empresa “B”.

No município de Campo Grande/MS, havia, ainda, uma única empresa que realizava a coleta e descarregamento no aterro controlado, do resíduo sólido de origem residencial, comercial; e, de serviços de saúde. Essa empresa (privada) também aceitou os termos de realização desta pesquisa, e foi denominada Empresa “C”.

Na Tabela 5.2 estão relacionadas as empresas, assim como a cooperativa de trabalhadores, pertencentes aos municípios escolhidos, onde a pesquisa foi realizada.

Todas as empresas onde a pesquisa foi realizada (A, B e C) possuíam Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e Programa de Prevenção de Riscos

Ambientais (PPRA), conforme previsto nas Normas Regulamentadoras (NR) números 5, 4, 7 e 9, respectivamente (MTE, 2010c, 2010d, 2010f, 2010h).

A cooperativa de trabalhadores estudada possuía CIPA, PCMSO e PPRA.

**Tabela 5.2** Dados gerais das empresas onde a pesquisa foi realizada

<b>Identificação da empresa para efeito desta pesquisa</b>	<b>Empresa A</b>	<b>Unidade de segregação e venda de material reciclável</b>	<b>Empresa B</b>	<b>Empresa C</b>
<b>Tipo de empresa</b>	Pública (Autarquia)	Cooperativa de trabalhadores	Privada	Privada
<b>Município onde a pesquisa foi realizada</b>	Penápolis/SP	Penápolis/SP	Campo Grande/MS	Campo Grande/MS
<b>Data de criação ou início de atividade nos serviços de limpeza urbana ou tratamento de resíduo sólido</b>	Responsável pelos serviços de limpeza urbana a partir de 1993	Criada em setembro de 2000	Início de atividade em Campo Grande/MS em 12/06/1996	Início de atividade em Campo Grande/MS em 05/09/2005

## **5.2 Dados obtidos, referentes aos serviços de limpeza urbana e respectivos trabalhadores**

A seguir são apresentados os dados obtidos, referentes aos serviços de limpeza urbana dos municípios escolhidos, bem como relativos à segurança e saúde dos trabalhadores das empresas responsáveis por tais serviços, onde a pesquisa foi realizada. A Tabela 5.3 contém alguns detalhes dos sistemas de coleta, tratamento e disposição final de resíduo sólido de origem residencial, comercial e de serviços de saúde.

**Tabela 5.3** Detalhes dos sistemas de coleta, tratamento e disposição final de resíduo sólido de origem residencial, comercial e de serviços de saúde dos municípios escolhidos para a pesquisa

Obs.	Município	
	Penápolis/SP	Campo Grande/MS
Existência de coleta de resíduo sólido de origem residencial e comercial	sim	sim
Existência de coleta de resíduo sólido de serviços de saúde	sim	sim
Existência de sistema de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde	sim (autoclave)	não
Existência de sistema de disposição final de resíduo sólido - aterro sanitário	sim	não (em fase de construção)
Existência sistema de disposição final de resíduo sólido - aterro controlado	não	sim
Existência de cooperativas ou associações formais, assistidas pela administração municipal, com o objetivo de coleta, segregação e venda de material reciclável	sim	não
Presença de catadores de material reciclável no sistema de disposição final de resíduo sólido	não	sim
Existência de sistema de pesagem dos resíduos sólidos comercial e domiciliar	sim	sim
Existência de sistema de pesagem de resíduo sólido de serviços de saúde	sim	sim
Existência de serviços de varrição de vias e logradouros públicos	sim	sim

Na Tabela 5.4 são mostradas as empresas, pertencentes aos municípios escolhidos, onde as pesquisas foram realizadas, assim como os dados relativos ao número de trabalhadores entrevistados e respectivas atividades.

**Tabela 5.4** Dados relativos ao número de trabalhadores entrevistados e respectivas atividades

Setor de serviço	Trabalhador entrevistado	N <sup>o</sup> de trabalhadores entrevistados / (n <sup>o</sup> total de trabalhadores na atividade no período de realização das entrevistas)		
		Empresa A	Empresa B	Empresa C
Coleta de resíduo sólido de origem residencial e comercial	Coletor	17 / (20)	-	83 / (192)
	Motorista (caminhão compactador)	6 (6)	-	12 / (51)
Coleta de resíduo sólido de serviços de saúde	Coletor	1 / (1))	-	2 / (2)
	Coletor/motorista	1 / (1)	-	-
Varrição de vias e logradouros públicos	Varredor (gari)	40 / (59)	56 / (85)	-
Tratamento de resíduo de serviços de saúde	Operador de autoclave	1 / (2)	-	-
Disposição final de resíduo sólido de origem residencial, comercial e de serviços de saúde – aterro sanitário	Operador de máquinas	1 / (1)	-	-
	Auxiliar de serviços gerais	1 / (1)	-	-
Disposição final de resíduo sólido de origem residencial, comercial e de serviços de saúde – aterro controlado	Descarregador	-	-	2 / (2)
<b>Total de trabalhadores entrevistados por empresa</b>		68 / (91)	56 / (85)	99 / (247)
<b>Período de realização das entrevistas</b>		21/06/07 a 29/06/07	18/09/09 a 20/05/10	08/09/10 a 17/09/10
<b>Período de realização das visitas aos postos de trabalho</b>		21/06/07 a 29/06/07	18/09/09 a 20/05/10	22/09/10 a 23/09/10
<b>Total de trabalhadores entrevistados nas empresas A, B e C</b>			223 / (423)	
<b>Trabalhadores (Recicladores) da Cooperativa dos Recicladores de Penápolis/SP – CORPE (entrevistas realizadas em 27/06/07)</b>			7 / (28)	
<b>TOTAL GERAL - Trabalhadores entrevistados</b>			230 / (451)	

## 5.2.1 Dados obtidos através dos questionários aplicados junto às empresas

A Tabela 5.5 contém a transcrição dos dados do questionário apresentado no Apêndice A, com as respostas elaboradas pela Empresa “A”.

**Tabela 5.5** *Dados fornecidos pela “Empresa A”, referentes aos serviços de limpeza urbana – Questionário – Apêndice A*

Dados fornecidos pela Empresa “A”	
<b>QUESTIONÁRIO</b>	<b>Data: 07/05/2010</b>
<b>I – DADOS GERAIS</b>	
Empresa/Instituição: <b>Empresa A</b>	
CNAE: Não informada.	
Município: <b>Penápolis/SP.</b>	
<b>II – DADOS SOBRE O INFORMANTE</b>	
Nome: <b>Silvia M. Shinkai de Oliveira</b>	
Cargo: <b>Apropriadora de custos</b>	
<b>III – ASPECTOS GERAIS DO MUNICÍPIO</b>	
1	Qual é a população da cidade?
	<b>56.861 Habitantes.</b>
2	Qual é a base econômica da cidade?
	<input checked="" type="checkbox"/> Agricultura/pecuária <input type="checkbox"/> Indústria
	<input type="checkbox"/> Comércio <input type="checkbox"/> Turismo
	<input type="checkbox"/> Outro: [                                              ]
3	Cite as demais características relevantes do município
	Obs.: Não informadas.

continua..

**Tabela 5.5** Dados fornecidos pela “Empresa A”, referentes aos serviços de limpeza urbana – Questionário – Apêndice A

continuação

<b>IV – SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMERCIAL E DOMICILIAR</b>				
<b>1</b> Qual é a composição das equipes de coleta?				
Tipo de equipe		Equipe 1	Equipe 2	Equipe 3
Tipo de caminhão e/ou equipamento coletor:		<b>FORD CARGO Compactador</b>		
Número de motoristas por equipe:		<b>1</b>		
Número de coletores de resíduo sólido por equipe (exceto reserva):		<b>4</b>		
Outro (especificar)				
Obs.: <b>Ao todo são cinco equipes de coleta (todas do mesmo tipo).</b>				
<b>2</b> Quais os dados atuais com relação às equipes de coleta e quantidade total média de resíduo coletado por dia da semana?				
Dia da semana	Tipo de equipe	Número de equipes por turno de trabalho	Número de coletores-reserva	Quantidade total média de resíduo coletado por dia (t)
<b>Domingo</b>	-	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Segunda</b>	<b>1</b>	<b>2 manhã / 3 tarde</b>	<b>1</b>	<b>34</b>
<b>Terça</b>	<b>1</b>	<b>2 manhã / 1 tarde</b>	<b>1</b>	<b>34</b>
<b>Quarta</b>	<b>1</b>	<b>2 manhã / 3 tarde</b>	<b>1</b>	<b>34</b>
<b>Quinta</b>	<b>1</b>	<b>2 manhã / 1 tarde</b>	<b>1</b>	<b>34</b>
<b>Sexta</b>	<b>1</b>	<b>2 manhã / 3 tarde</b>	<b>1</b>	<b>34</b>
<b>Sabado</b>	<b>1</b>	<b>2 manhã / 1 tarde</b>	<b>1</b>	<b>34</b>
Os dados acima podem ser considerados a partir de que data? <b>Mês janeiro, ano 2009.</b>				
Obs.:				
<b>3</b> Quais os dados existentes com relação à quantidade de resíduo coletado?				
Obs.: Refere-se aos resíduo sólido doméstico, não incluso a coleta seletiva. O DAEP possui uma balança de que realiza a pesagem de todo o resíduo que é destinado à Central de Tratamento de Resíduos.				
Ano		Média mensal (t)		
<b>2009</b>		<b>800,295</b>		

continua...

**Tabela 5.5** Dados fornecidos pela “Empresa A”, referentes aos serviços de limpeza urbana – Questionário – Apêndice A

continuação

Ano	Média mensal (t)
<b>2008</b>	<b>890,058</b>
<b>2007</b>	<b>892,477</b>
<b>2006</b>	<b>897,762</b>

Obs.: Use folhas adicionais, se necessário.

- 4 Qual a distância média percorrida pelas equipes de coleta, desde o início ao final do setor de coleta?

**São nove setores de coleta tendo uma média de 43 km por setor, totalizando 387 km. Estão inclusas as idas ao Aterro Sanitário para descarregar o caminhão com média de 5 km de distância. O DAEP tem um controle de entrada e saída de todos os veículos, com controle de km por veículo.**

Os dados acima podem ser considerados a partir de que data?

**Mês: dezembro, ano: 2009.**

- 5 Do ponto de vista de acidentes e doenças do trabalho, cite os estabelecimentos ou locais, que apresentem maior risco aos trabalhadores dos serviços de coleta, levando-se em conta a característica do resíduo, forma de acondicionamento para coleta e quantidade gerada (principais geradores).

**Com relação a doenças do trabalho o maior problema da coleta domiciliar refere-se ao desgaste na junta de joelhos e quadril dos servidores (coletores); com relação a acidentes de trabalho na coleta domiciliar, o maior problema é o mau acondicionamento de cacos de vidro que são colocados nos sacos de lixo.**

**O resíduo de serviços de saúde também representa um grande risco, porém, minimizado devido ao cumprimento da legislação, que exige um certo rigor.**

#### **V – SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍDUO SÓLIDO DE SERVIÇOS DE SAÚDE**

- 1 Qual a composição das equipes de coleta (pessoal/veículos e equipamentos), bem como respectivo número de equipes por turno de trabalho?

**A equipe de coleta de resíduo de serviços de saúde é composta por dois servidores (um motorista e um ajudante) que utilizam um caminhão F4000, com baú adaptado, que atende a legislação específica. A carroceria é de aço inox.**

**Trabalham em 01 turno de 8 horas por dia.**

- 2 Quais os dados existentes com relação à quantidade de resíduo coletado?

continua...

**Tabela 5.5** Dados fornecidos pela “Empresa A”, referentes aos serviços de limpeza urbana – Questionário – Apêndice A

continuação

AUTOCLAVE 2009 (kg)					
MÊS	RSS de Penápolis	RSS de José Bonifácio	RSS da S <sup>ta</sup> Casa de José Bonifácio	RSS da S <sup>ta</sup> Casa de Buritama	RSS de outros municípios
JAN	2.050	0	0	280	270
FEV	1.880	0	0	320	180
MAR	2.800	0	0	280	240
ABR	2.840	0	0	350	380
MAI	2.860	0	0	300	160
JUN	550	0	0	60	60
JUL	Balança quebrada				
AGO	Balança quebrada				
SET	3.130	0	0	270	320
OUT	4.680	0	0	302	460
NOV	2.530	0	0	230	200
DEZ	2.910	0	0	1.550	460
TOTAL	26.230	0	0	3.942	2.730

Obs.: As pesagens são efetuadas todas as vezes em que os veículos que transportam o resíduo de serviços de saúde adentram a Central de Tratamento de Resíduos de Penápolis.

3 Quais os geradores que produzem maior quantidade de resíduo?

O maior gerador de resíduo de saúde é a Santa Casa de Penápolis, seguido pela Santa Casa de Buritama e as demais da região, com menores volumes. Há também o resíduo proveniente de farmácias, dentistas, etc. porém o volume da coleta é muito inferior.

#### VI – TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS RESIDENCIAL, COMERCIAL E DE SERVIÇOS DE SAÚDE

1 Quais unidades compõem o sistema de tratamento e disposição de resíduos sólidos comercial, domiciliar e de serviços de saúde, bem como número de trabalhadores por setor ou unidade do sistema e quantidade de resíduo tratado e/ou disposto?

Unidade/setor	Número de trabalhadores	Função dos trabalhadores	Quantidade total de resíduo tratado e/ou disposto
Usina de triagem/ segregação	-		

continua...

**Tabela 5.5** Dados fornecidos pela “Empresa A”, referentes aos serviços de limpeza urbana – Questionário – Apêndice A

continuação

Unidade/setor	Número de trabalhadores	Função dos trabalhadores	Quantidade total de resíduo tratado e/ou disposto
Usina de compostagem	-		
Autoclave	2	<b>Operador de Autoclave</b>	<b>3.290 kg/mês</b>
Incinerador	-		
Aterro sanitário	2	<b>1 Operador de Maquinas 1 Auxiliar de Serviços Gerais</b>	<b>34 t/dia</b>
Aterro controlado	-		
Vala sanitária	-		
Unidade de tratamento de chorume	-		
Transbordo	-		

Os dados acima podem ser considerados a partir de que data?

**Mês janeiro, ano 2009.**

Obs.: Os motoristas da coleta residencial e comercial adentram o aterro controlado, durante a etapa de descarregamento.

**VII – EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI) E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPC)**

1 Descreva os equipamentos de proteção individual (EPI) utilizados atualmente pelos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana, bem como se existe pagamento de adicional de insalubridade?

Função	Setor de serviço	EPI utilizado	% de insalubridade paga
Motorista	<b>Coleta e Limpeza Publica</b>	<b>Calçado, óculos cinza e luvas de PVC.</b>	<b>40%</b>
Operador de máquinas	<b>Aterro</b>	<b>Óculos cinza, protetor solar, respirador facial e creme anti-bacteriano.</b>	<b>40%</b>
Coletor de resíduo sólido comercial e/ou domiciliar	<b>Coleta</b>	<b>Uniforme laranja com faixa refletiva, luvas nitrílicas e protetor solar.</b>	<b>40%</b>

continua...

**Tabela 5.5** Dados fornecidos pela “Empresa A”, referentes aos serviços de limpeza urbana – Questionário – Apêndice A

continuação			
Função	Setor de serviço	EPI utilizado	% de insalubridade paga
Coletor de resíduo sólido de serviços de saúde	<b>Coleta RSS</b>	<b>Uniforme branco, bota PVC, respirador semifacial e creme antibacteriano.</b>	<b>40%</b>
Operador de esteira	<b>X</b>		
Ajudante geral (Auxiliar de Serviços Gerais)	<b>Central de tratamento de Resíduos</b>	<b>Luvas de vaqueta, óculos cinza, bota, protetor solar, protetor antibacteriano e respirador semi facial.</b>	<b>40%</b>
Gari	<b>Limpeza Publica</b>	<b>Uniforme laranja com faixa reflexiva, luvas de vaqueta, óculos cinza, bota, protetor solar, protetor antibacteriano e respirador semi facial</b>	<b>0%</b>
Outro: [Quais?: ]	Não respondido.		
Outro: [Quais?: ]	Não respondido.		
Obs.: outras informações que julgar necessárias ou úteis: Não respondido.			
2	Cite os principais equipamentos de proteção coletiva utilizados nos serviços de limpeza urbana.		
<b>Não possui, todos trabalhadores recebem EPI. A partir de 2009, o DAEP iniciou a implantação da OHSAS 18001.</b>			
<b>VIII – INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES (RESÍDUOS SÓLIDOS RESIDENCIAL, COMERCIAL E DE SERVIÇOS DE SAÚDE)</b>			
1	Existem dados relativos à composição gravimétrica do resíduo? Quais?		
<b>Não existem dados relativos à composição gravimétrica.</b>			
2	Quais as formas usuais de acondicionamento do resíduo e disposição para coleta?		
<b>A forma usual de acondicionamento de resíduo é através de sacos plásticos e sacolas de supermercados.</b>			
3	Quais as formas utilizadas para registro dos acidentes e doenças do trabalho?		
<b>O DAEP possui um procedimento padrão para registros de acidentes, sendo que o Serviço de Recursos Humanos é o setor responsável, sendo feita a CAT (Comunicação de Acidente do Trabalho) e análise da causa de acidentes pela CIPA. A técnica de segurança do trabalho faz o acompanhamento de todas as etapas do acidente de trabalho, após a ocorrência.</b>			

continua...

**Tabela 5.5** Dados fornecidos pela “Empresa A”, referentes aos serviços de limpeza urbana – Questionário – Apêndice A

conclusão

4 Quais unidades ou setores de serviço apresentam maior rotatividade de trabalhadores (ordem decrescente)?

**Não há uma grande rotatividade porque os servidores são contratados com atribuições específicas para suas funções.**

Com relação aos dados contidos na Tabela 5.5, fornecidos pela Empresa “A”, cabem as seguintes observações:

1. a população atual do Município de Penápolis/SP, segundo o senso IBGE 2010 é de 58.278 habitantes (IBGE, 2010e) (item III-1 do questionário);
2. no item IV-2 do questionário, referente à coleta domiciliar (de origem residencial e comercial) foi fornecida, para cada dia de coleta, a média diária da quantidade de resíduo sólido coletado no período de uma semana;
3. de acordo com informações obtidas junto ao SESMT da empresa, não ocorreu alteração relevante no número de trabalhadores de junho de 2007, até outubro de 2010, tendo em vista que se trata de uma autarquia municipal e que no período em questão não foi realizado concurso público para contratação de novos trabalhadores;
4. a média mensal da quantidade de resíduo sólido de origem residencial e comercial coletada, considerando-se 34 t/dia (item IV-2 do questionário) equivaleria a um total de 816 t/mês, valor este próximo ao informado no item IV-3 do questionário, para o ano de 2009 (800,295 t);
5. com relação ao item IV-4 do questionário (onde consta 43 km por setor de coleta), apurou-se junto ao SESMT da empresa que desde o ano de 2007 a média de percurso onde é realizada a coleta, por setor, equivale a aproximadamente 38 km; e, que as demais informações prestadas no referido item podem ser consideradas desde janeiro de 2007;

6. considerando-se os dados dos itens IV-1 e IV-2 do questionário, obtém-se uma média de 20 coletores por dia, para um total de 34 t/dia de resíduo coletado, o que implica em uma média de 1,7 t coletadas por dia, por coletor;
7. com relação a acidentes e doenças do trabalho (item IV-5 do questionário), a empresa entende que não existem locais ou estabelecimentos específicos que possam acentuar os riscos, mas que os maiores problemas de doenças e acidentes do trabalho estão relacionados, respectivamente, ao desgaste nas juntas de joelhos e quadril dos coletores e ao mau acondicionamento de resíduo perfurocortante. A empresa entende, ainda, que os riscos na coleta de resíduo de serviços de saúde são minimizados devido ao cumprimento da legislação pertinente, Contudo, ruas não pavimentadas, ou mal pavimentadas, além de obstáculos presentes em calçadas e ruas, bem como características e estado dos abrigos de resíduo, podem acentuar os riscos de acidentes e doenças do trabalho;
8. apurou-se, junto ao SESMT da empresa, durante as visitas realizadas, que o fator que potencializa os riscos de acidentes e doenças do trabalho na coleta domiciliar é a velocidade com que os trabalhadores realizam a coleta, tendo em vista que em virtude de acordo sindical, a coleta é realizada por tarefa; e, conseqüentemente, a maioria dos coletores procura concluir as tarefas no menor tempo possível, possibilitando, desta forma, a realização de outras atividades fora da empresa. Existem dois turnos de trabalho sendo que o primeiro inicia às 7 horas e geralmente termina às 11 horas. O segundo turno de trabalho inicia às 16 horas e termina por volta das 20 horas. A velocidade acelerada de coleta propicia o aparecimento de lesões nos joelhos e quadris dos coletores;
9. com relação às informações contidas no item V-2 do questionário, apurou-se, durante a visita realizada na unidade de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde (autoclave), que a equipe da Empresa “A” coleta, trata e dispõe em aterro sanitário, o resíduo do município de Penápolis; e, trata e dispõe em aterro sanitário o resíduo de outros municípios; e,

**10.** de acordo com informações do SESMT da empresa, prestadas em novembro de 2010, os coletores de resíduo sólido domiciliar passaram a utilizar os seguintes trajes e EPI: uniforme laranja com faixa refletiva (camisa com manga longa ou curta), luvas nitrílicas, calçado em couro com solado antiderrapante, creme protetor solar e creme protetor antibacteriano. Quanto aos garis (varredores), passaram a utilizar: uniforme em brim na cor laranja com faixa refletiva (camisa com manga longa ou curta); luvas de vaqueta com manga longa ou curta, óculos cinza – proteção UV, calçado em couro com solado em borracha antiderrapante, creme protetor solar, creme protetor antibacteriano e respirador para proteção das vias respiratórias contra poeiras.

A Tabela 5.6 contém a transcrição dos dados do questionário apresentado no Apêndice A, com as respostas elaboradas pela Empresa “C”.

**Tabela 5.6** Dados fornecidos pela “Empresa “C”, referentes aos serviços de limpeza urbana – Questionário – Apêndice A

<b>Dados fornecidos pela Empresa “C”</b>	
<b>QUESTIONÁRIO</b>	<b>Data: 15/07/10</b>
<b>I – DADOS GERAIS</b>	
Empresa/Instituição: <b>Empresa C</b>	
CNAE: Não informada.	
Município: <b>Campo Grande/MS.</b>	
<b>II – DADOS SOBRE O INFORMANTE</b>	
Nome: <b>Ivan Garcia de Oliveira</b>	
Cargo: <b>Gerente</b>	
<b>III – ASPECTOS GERAIS DO MUNICÍPIO</b>	
1	Qual é a população da cidade?
	<b>755.107 habitantes.</b>

continua...



**Tabela 5.6** Dados fornecidos pela “Empresa “C”, referentes aos serviços de limpeza urbana – Questionário – Apêndice A

continuação

Os dados acima podem ser considerados a partir de que data? Mês [            ], ano [            ]. Obs.: Não respondido.	
<b>3</b> Quais os dados existentes com relação à quantidade de resíduo coletado?	
Ano	Média mensal (t)
<b>2005</b>	<b>14.645</b>
<b>2006</b>	<b>15.769</b>
<b>2007</b>	<b>16.405</b>
<b>2008</b>	<b>16.945</b>
<b>2009</b>	<b>18.109</b>
Obs.: Use folhas adicionais, se necessário.	
<b>4</b> Qual a distância média percorrida pelas equipes de coleta, desde o início ao final do setor de coleta?  [ 18 ] km. O dado acima pode ser considerado a partir de que data? Mês [maio], ano [ 2010 ].	
<b>5</b> Do ponto de vista de acidentes e doenças do trabalho, cite os estabelecimentos ou locais, que apresentem maior risco aos trabalhadores dos serviços de coleta, levando-se em conta a característica do resíduo, forma de acondicionamento para coleta e quantidade gerada (principais geradores).  <b>As coletas realizadas nas residências acabam apresentando maior risco aos coletores, devido ao mau acondicionamento realizado pelos munícipes, inclusive de resíduo perfurocortante (vidros, metais e outros), o qual é, geralmente, misturado e acondicionado com o resíduo orgânico.</b>	
<b>V – SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍDUO SÓLIDO DE SERVIÇOS DE SAÚDE</b>	
<b>1</b> Qual a composição das equipes de coleta (pessoal/veículos e equipamentos), bem como respectivo número de equipes por turno de trabalho?  <b>As equipes estão divididas conforme segue: duas no período diurno e uma no período noturno. Os veículos são VW 16.170 e VW 8.150 Planalto, sendo que cada equipe de coleta é composta por um motorista e um coletor.</b>	
<b>2</b> Quais os dados existentes com relação à quantidade de resíduo coletado?  Não respondido.	
<b>3</b> Quais os geradores que produzem maior quantidade de resíduo?  Não respondido.	

continua...

**Tabela 5.6** Dados fornecidos pela “Empresa “C”, referentes aos serviços de limpeza urbana – Questionário – Apêndice A

continuação

<b>VI – TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS RESIDENCIAL, COMERCIAL E DE SERVIÇOS DE SAÚDE</b>			
<sup>1</sup> Quais unidades compõem o sistema de tratamento e disposição de resíduos sólidos comercial, domiciliar e de serviços de saúde, bem como número de trabalhadores por setor ou unidade do sistema e, quantidade de resíduo tratado e/ou disposto?			
Unidade/setor	Número de trabalhadores	Função dos trabalhadores	Quantidade total de resíduo tratado e/ou disposto (t)
Usina de triagem/ segregação			
Usina de compostagem			
Autoclave			
Incinerador			
Aterro sanitário			
Aterro controlado			
Vala sanitária			
Unidade de tratamento de chorume			
Transbordo			
Os dados acima podem ser considerados a partir de que data?			
Mês [            ], ano [            ].			
Obs.: No município em questão não há tratamento de RSSS.			
<b>VII – EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI) E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPC)</b>			
<sup>1</sup> Descreva os equipamentos de proteção individual (EPI) utilizados atualmente pelos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana, bem como se existe pagamento de adicional de insalubridade?			
Função	Setor de serviço	EPI utilizado	% de insalubridade paga
Motorista		<b>Uniforme, calçado e boné.</b>	
Operador de máquinas			

continua...

**Tabela 5.6** Dados fornecidos pela “Empresa “C”, referentes aos serviços de limpeza urbana – Questionário – Apêndice A

Função	Setor de serviço	EPI utilizado	conclusão % de insalubridade paga
Coletor de resíduo sólido comercial e/ou domiciliar		<b>Uniforme, luvas, calçado, boné e capa de chuva.</b>	<b>40%</b>
Coletor de resíduo sólido de serviços de saúde		<b>Uniforme, luvas, boné, óculos, máscara com filtro, botas e avental.</b>	<b>40%</b>
Operador de esteira			
Ajudante geral			
Gari			
Outro: [Quais?:            ]			
Outro: [Quais?:            ]			
Obs.: outras informações que julgar necessárias ou úteis: Não respondido.			
2 Cite os principais equipamentos de proteção coletiva utilizados nos serviços de limpeza urbana.			
<b>Sistema basculante do caminhão coletor onde o dispositivo de acionamento é comandado pelo motorista, através de tomada de força.</b>			
<b>VIII – INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES (RESÍDUOS SÓLIDOS RESIDENCIAL, COMERCIAL E DE SERVIÇOS DE SAÚDE)</b>			
1 Existem dados relativos à composição gravimétrica do resíduo? Quais?			
<b>Não existem.</b>			
2 Quais as formas usuais de acondicionamento do resíduo e disposição para coleta?			
<b>Sacos plásticos, tambores metálicos de 200 litros e contêineres.</b>			
3 Quais as formas utilizadas para registro dos acidentes e doenças do trabalho?			
<b>Comunicação de Acidente do Trabalho – CAT.</b>			
4 Quais unidades ou setores de serviço apresentam maior rotatividade de trabalhadores (ordem decrescente)?			
<b>Setor de coleta – coletores.</b>			

Com relação aos dados contidos na Tabela 5.6, fornecidos pela Empresa “C”, convém observar:

1. a população atual de Campo Grande/MS, segundo o senso IBGE 2010, é de 766.461 habitantes (IBGE, 2010e) (item III-1 do questionário);
2. constatou-se, durante as visitas realizadas na sede da empresa, que os dados constantes no item IV-2 do questionário, referem-se ao período em que o questionário foi preenchido, ou seja, julho de 2010;
3. pelos dados constantes no item IV-2 do questionário, observa-se que, em média, são coletados 665,65 t de resíduo sólido (coleta domiciliar) por dia, para um total de 188 coletores, o que implica em uma média de 3,54 t coletadas por dia, por coletor;
4. com os dados constantes do item IV-2 do questionário, calcula-se uma média mensal de 15.975 t, um pouco inferior ao dado constante no item IV-3 do questionário, para o ano de 2009. Presume-se, portanto, que a quantidade média de resíduo sólido coletada, por dia, por coletor, pode ser superior a 3,54 t; ou, que os dados do item IV-2 do questionário estejam relacionados a uma semana específica, tendo em vista que não foi citado o período; ou, que os dados constantes no item IV-3 do questionário não estejam corretos. Adotando-se o dado do item IV-3 do questionário, referente ao ano de 2009, obtém-se uma média de 4,01 t coletadas por dia, por coletor;
5. com relação ao dado constante no item IV-4 do questionário, constatou-se, através de levantamento minucioso elaborado pela empresa em 07/10/10, que existem 38 setores de coleta no período noturno, onde os caminhões percorrem 2.909 km por dia; e, 44 setores de coleta no período diurno, onde os caminhões percorrem 3.813 km por dia, perfazendo um total de 6.722 km por dia, distâncias estas que incluem os deslocamentos até os respectivos setores, assim como as idas até o

aterro controlado. Quanto às distâncias efetivas percorridas pelo caminhão de coleta durante a realização da coleta, a empresa estima uma média de 41 km;

6. com relação ao item V-2 do questionário, apurou-se, em visita realizada junto à empresa, que em média são coletadas 5 t de resíduo sólido de serviços de saúde, por semana;
7. quanto aos maiores geradores de resíduo sólido de serviços de saúde, conforme item V-3 do questionário, constatou-se, durante o acompanhamento da coleta hospitalar, que são: Hospital Universitário (HU), Santa Casa e Hospital Regional. O acompanhamento da coleta foi realizado no Hospital Universitário, cujo abrigo externo de resíduo é aberto e semelhante ao da Santa Casa. No Hospital Regional o abrigo externo apresenta melhores condições de segurança (fechado);
8. verificou-se, durante o acompanhamento da disposição de resíduo no aterro controlado (item VI-1 do questionário), que a empresa possui, naquele local, dois trabalhadores que laboram na função de descarregar os caminhões da coleta domiciliar (descarregadores); e,
9. durante o acompanhamento das coletas de resíduo de serviços de saúde e domiciliar, verificou-se que os resíduos sólidos comercial e domiciliar, geralmente, são acondicionados em sacos plásticos, tambores metálicos de 200 litros e contêineres; e, o resíduo sólido de serviços de saúde, em sacos plásticos e sacos plásticos em contêineres.

Conforme se apurou, durante as visitas realizadas na Empresa “C”, os coletores de resíduo sólido faziam uma jornada de trabalho de 8 horas por dia.

Comparando-se os dados obtidos nas Tabelas 5.5 e 5.6 e respectivas observações, verifica-se que os coletores da coleta domiciliar de Campo Grande/MS (Empresa C) coletam, durante um dia de trabalho, num percurso aproximado de 41 km; em torno de 3,54 t de resíduo sólido, em um período de 8 horas. Já no município de Penápolis/SP, coletam, durante cerca de 4 horas, num percurso aproximado de 38 km,

em torno de 1,7 t de resíduo sólido. Portanto, nota-se que a velocidade média de coleta no município de Penápolis/SP (9,5 km/h) é bastante superior à velocidade média de coleta no município de Campo Grande/MS (5,13 km/h), apesar da quantidade de resíduo coletada, por trabalhador, naquele município, ser inferior à coletada neste município. Verifica-se, ainda, que os dois municípios têm aproximadamente a mesma taxa de coleta de 0,011t/km×h por coletor.

Conclui-se, portanto, que a carga de trabalho no município de Campo Grande/MS é superior à de Penápolis/SP, já que tem maior período de trabalho, apesar de ter velocidade de coleta menor.

FUNDACENTRO (2010), no projeto “Cartilha Coletores de Lixo nas Escolas da Rede Pública da Cidade de São Paulo”, citou que os coletores de resíduo sólido da coleta domiciliar de São Paulo/SP, num período de 7h20min., coletavam de 4 a 12t de resíduo sólido, em um percurso de 30 a 40 km. Tais dados referem-se ao “Programa Trabalhadores de Rua”, elaborado junto aos alunos da Escola Estadual José de Campos Camargo.

## **5.2.2 Dados obtidos no acompanhamento dos serviços de limpeza urbana**

Nesta seção são apresentados os principais aspectos observados nos postos de trabalho visitados, com ênfase àqueles que são relevantes para a manutenção da saúde e segurança dos trabalhadores e inerentes ao trabalho no setor.

Foram visitados os sistemas de tratamento e disposição de resíduo sólido (residencial, comercial e de serviços de saúde) e outros locais e serviços, cuja escolha foi balizada pelos seguintes aspectos:

- maior risco potencial, levando-se em conta:
  - a população do município;

- a quantidade de veículos (trânsito); e,
- a quantidade de resíduo coletado.
- a semelhança de atividades e condições de trabalho;
- a existência de processos diferenciados; e,
- informações constantes nos questionários aplicados (Tabelas 5.5 e 5.6).

O acompanhamento dos serviços de limpeza urbana foi realizado conforme dados contidos na Tabela 5.7.

**Tabela 5.7** Postos de trabalho visitados

<b>Setor / Unidade</b>	<b>Atividade / Processo</b>	<b>Município - Empresa</b>	<b>Data do acompanhamento dos serviços</b>
Varrição de vias e logradouros públicos	Varrição	Penápolis/SP e Campo Grande/MS - A, B	Empresa A: 21, 25 e 27/06/07 Empresa B: 12 e 13/11/09
Coleta comercial e domiciliar	Coleta de resíduos sólidos comercial e domiciliar	Campo Grande/MS - C	23/09/10
Coleta de RSSS	Coleta de resíduo sólido de serviços de saúde	Campo Grande/MS - C	22/09/10
Tratamento de resíduo sólido de origem residencial e comercial - Coleta seletiva / Unidade de segregação	Segregação e venda de material reciclável	Penápolis/SP - A	27/06/07
Tratamento de RSSS	Autoclave	Penápolis/SP - A	25/06/07
Disposição de resíduo sólido de origem residencial, comercial e de serviços de saúde	Aterro sanitário	Penápolis/SP - A	25/06/07
Disposição de resíduo sólido de origem residencial, comercial e de serviços de saúde	Aterro controlado	Campo Grande/MS - C	22/09/10

### **5.2.2.1 Dados obtidos no acompanhamento dos serviços de varrição**

Nesta seção são apresentados os resultados obtidos no acompanhamento dos serviços de varrição executados pelas Empresas “A” e “B”, nos municípios de Penápolis/SP e Campo Grande/MS, respectivamente.

Verificou-se que os trabalhadores dos serviços de varrição (varredores ou garis, conforme NBR 12980/1993 (ABNT, 1993d) das Empresas “A” e “B” eram distribuídos em pequenos grupos (normalmente dois ou mais trabalhadores), em setores distintos na área urbana a ser varrida. Ao longo dos percursos de varrição, normalmente não existem locais adequados para satisfação das necessidades fisiológicas, sendo que os trabalhadores devem fazer uso de instalações sanitárias de praças ou prédios públicos ou privados, quando existentes e disponíveis, no trecho de varrição.

Durante as entrevistas realizadas com os trabalhadores do município de Campo Grande/MS, constatou-se que as dificuldades em se encontrar instalações sanitárias após as 18 horas; e, principalmente após as 23 horas, eram maiores, tendo em vista que nestes períodos a maior parte dos prédios públicos ou privados encontrava-se fechada e que a maioria das praças do município não possui instalações sanitárias.

A Norma Regulamentadora nº 18 (MTE, 2010m), em seu subitem 18.4.2.3, ao tratar da questão das instalações sanitárias em canteiros de obras, estabelece um percurso máximo de 150 m entre o posto de trabalho e o gabinete sanitário, mictório ou lavatório. De maneira semelhante, a Norma Regulamentadora nº 22 (MTE, 2010o), que dispõe sobre a segurança e saúde ocupacional na mineração, em seu subitem 22.37.2, obriga a empresa permissionária de lavra garimpeira a manter instalações sanitárias, tratadas e higienizadas, próximas aos locais e frentes de trabalho, sendo que quando utilizadas instalações sanitárias que adotem processamento químico ou biológico dos

dejetos, deverão ser observadas as normas de higiene e saúde e as instruções do fabricante (subitem 22.37.2.2). Já a Norma Regulamentadora nº 31 (MTE, 2010u) que, entre outras atividades, trata do trabalho rural, da pecuária e da exploração florestal, onde, na maioria das vezes, as frentes de trabalho estão localizadas no campo, longe de edificações, constituindo-se em trabalho itinerante, similarmente aos serviços de varrição, tem como preceito, conforme subitem 31.23.3.4, que o empregador rural ou equiparado deve disponibilizar nas frentes de trabalho, instalações sanitárias fixas ou móveis, compostas de vasos sanitários e lavatórios, na proporção de um conjunto para cada grupo de quarenta trabalhadores ou fração.

O aspecto principal a ser observado nas colocações anteriores referentes às Normas Regulamentadoras 18, 22 e 31 é o fato de que as frentes de trabalho, muitas vezes se localizam distantes de uma instalação física principal (sede da empresa, escritório e outras) e mesmo assim exige-se que sejam disponibilizadas instalações sanitárias aos trabalhadores.

A Norma Regulamentadora nº 24 (MTE, 2010p) cujas regras visam às boas condições sanitárias e de conforto nos ambientes de trabalho, de modo geral, estabelece que os locais de trabalho devem ser providos de instalações sanitárias em condições higiênicas. No caso das Normas Regulamentadoras 18, 22 e 31, na maioria das vezes as frentes de trabalho estão localizadas em áreas sob domínio da empresa executora ou contratante principal, fato este que facilita a adoção de providências para disponibilizar as instalações sanitárias, todavia, no caso dos serviços de varrição, contemplados pela NR 24, o local de trabalho geralmente é constituído por um longo trecho de vias e logradouros públicos, inseridos na malha urbana, sendo esta composta por áreas públicas ou particulares, tornando-se mais difícil a efetiva implementação do dispositivo legal, por parte das empresas empregadoras.

Na Figura 5.1 observa-se que o trabalho do varredor é dificultado quando os veículos são estacionados muito próximos às guias e sarjetas (meio fio).

**Figura 5.1** Serviços de varrição - Penápolis/SP – veículos estacionados muito próximos ao meio fio / vestimenta e EPI utilizados por trabalhador



Na Figura 5.2 observa-se que uma trabalhadora optou pela utilização de um chapéu de palha em substituição ao boné sem touca árabe. Observa-se, ainda, que a trabalhadora usava uma camisa de manga curta, fornecida pela empresa empregadora e uma blusa com manga longa, por baixo daquela, além de um pano sobre o pescoço e orelhas, visando a proteger contra os raios solares.

Nas Figuras 5.1 e 5.3 verifica-se que os trabalhadores do município de Penápolis/SP tinham a opção de escolher a camisa de brim, com manga longa, com manga curta, ou ambas.

**Figura 5.2** Serviços de varrição - Penápolis/SP – vestimenta e EPI utilizados por trabalhadora



No município de Penápolis/SP os trabalhadores da varrição tinham, ainda, a opção de escolher entre luvas de raspa de couro ou de tecido, sendo que os dois tipos de luvas foram encontrados com os varredores, durante o acompanhamento dos serviços. Nas Figuras 5.1 e 5.3 verifica-se que os trabalhadores utilizavam luvas de tecido, sendo que na Figura 5.2 mostra-se que a trabalhadora utilizava luvas de raspa de couro.

**Figura 5.3** Serviços de varrição - Penápolis/SP – vestimenta e EPI utilizados por trabalhadora e modelo de lutocar



Verifica-se, conforme Figuras 5.1 a 5.3, que os trabalhadores de Penápolis/SP utilizavam calçado de segurança em couro com solado de borracha antiderrapante, além de calça de brim na cor laranja ou cinza.

Conforme observações anteriores, referentes à Tabela 5.5, a Empresa “A”, após 7 de maio de 2010, quando foi preenchido o questionário referente ao Apêndice A, passou a fornecer aos trabalhadores da varrição, os seguintes trajes e EPI: uniforme em brim na cor laranja com faixa refletiva (camisa com manga longa ou curta); luvas de vaqueta com manga longa ou curta, óculos cinza – proteção UV, calçado em couro com solado em borracha antiderrapante, creme protetor solar, creme protetor antibacteriano e respirador para proteção das vias respiratórias contra poeiras. Verifica-se, portanto, que houve as seguintes alterações com relação aos trajes e EPI que eram fornecidos aos garis: uniforme na cor laranja com faixa refletiva em substituição ao uniforme de cor azul; luvas de vaqueta com cano curto ou longo em substituição às luvas de raspa de couro e tecido; chapéu de tecido com abas, em substituição ao boné; fornecimento de óculos de segurança; e, fornecimento de máscara de proteção respiratória.

MTE (2010r) esclarece que a cor laranja significa sinal de alerta, devendo ser utilizada na sinalização de máquinas, equipamentos e outros.

Verifica-se nas Figuras 5.4 e 5.5 que, além do calor proveniente das intempéries, o varredor está sujeito a poeira, cuja suspensão é provocada pelo movimento da vassoura, bem como pelos veículos em movimento.

Nas Figuras 5.5 a 5.9, são mostradas as faixas refletivas, essenciais ao trabalho noturno, incorporadas às vestimentas dos trabalhadores da Empresa “B”. Nas Figuras 5.5, 5.6 e 5.8 observa-se que as camisas dos trabalhadores possuíam faixas refletivas. As faixas refletivas são observadas, ainda, na calça de dois trabalhadores que aparecem nas Figuras 5.6, 5.7 e 5.9. Durante o acompanhamento dos serviços de varrição nas Empresas “A” e “B”, verificou-se que ambas realizavam a varrição no período diurno, no entanto, apenas a Empresa “B” realizava varrição no período noturno.

**Figura 5.4** Serviços de varrição – Campo Grande/MS – varredor sujeito a sol e poeira / vestimenta de trabalho e EPI de trabalhador



**Figura 5.5** Serviços de varrição – Campo Grande/MS – varredores sujeitos a sol e poeira / vestimenta de trabalho e EPI utilizados pelos trabalhadores / resíduo sólido jogado irregularmente por munícipes



**Figura 5.6** Serviços de varrição – Campo Grande/MS – vestimenta de trabalho e EPI / postura adotada por trabalhador durante o recolhimento do resíduo com a pá



**Figura 5.7** Serviços de varrição – Campo Grande/MS – vestimenta de trabalho e EPI de trabalhador / recolhimento do resíduo com a pá



**Figura 5.8** Serviços de varrição – Campo Grande/MS – vestimenta de trabalho e EPI / colocação do resíduo de varrição acondicionado, nas esquinas, para posterior coleta



**Figura 5.9** Serviços de varrição – Campo Grande/MS – vestimenta de trabalho e EPI / gari com camisa de manga curta e touca árabe sob o boné



Durante as entrevistas realizadas com os trabalhadores da Empresa “B”, quando realizavam a varrição no período noturno, verificou-se que apesar do trabalho no período noturno apresentar algumas vantagens em relação ao trabalho realizado no período diurno, proporcionadas pela menor quantidade de veículos, tais como: menor risco de acidentes por atropelamentos, menores índices de ruído, menor quantidade de poeira e outras; alguns locais eram mal iluminados, dificultando a realização das tarefas e possibilitando a ocorrência de acidentes. A possibilidade de ocorrência de acidentes devido à iluminação inadequada é prevista por MTE (2010x).

No município de Campo Grande/MS a empresa responsável pelos serviços de varrição, onde a pesquisa foi realizada, fornecia aos trabalhadores da varrição, bonés com touca árabe, calça de brim na cor laranja e camisa de malha fria com mangas longas, na cor laranja, além de calçado em couro com solado em borracha antiderrapante. Na Figura 5.4 verifica-se que um trabalhador utilizava o boné sem a touca árabe; na Figura 5.9, outro trabalhador utilizava a touca árabe por baixo do boné; e, nas Figuras 5.7 e 5.8, os trabalhadores utilizavam o boné com a touca árabe sobre a região cervical. Portanto, percebe-se que alguns trabalhadores preferiam não utilizar a touca árabe, ao passo que outros preferiam utilizá-la. Cabe salientar que nos dois municípios (Penápolis/SP e Campo Grande/MS) o clima é predominantemente quente.

Na Figura 5.9 é mostrado um trabalhador que utilizava uma camisa de malha fria com mangas curtas. Nas Figuras 5.5, 5.6 e 5.9 observa-se que no município de Campo Grande/MS os varredores utilizavam luvas de tecido.

ABNT (1993d) que dispõe sobre a coleta, varrição e acondicionamento de resíduo sólido urbano, especifica os equipamentos de proteção individual (EPI), mínimos, para os coletores de resíduo sólido domiciliar, motoristas da coleta domiciliar e coletores de resíduo sólido de serviços de saúde, no entanto, não especifica equipamentos para os varredores.

Durante o acompanhamento dos serviços dos varredores das Empresas “A” e “B”, verificou-se que nos dois municípios onde a pesquisa foi realizada (Penápolis/SP e Campo Grande/MS), não havia varrição mecanizada.

Quanto ao suprimento de água potável, constatou-se que alguns trabalhadores da Empresa “B” faziam uso de recipientes individuais, que eram abastecidos em prédios públicos ou privados, ao longo do trecho de varrição. Na Figura 5.5 é mostrado um trabalhador da Empresa “B”, com recipiente individual, contendo água para consumo. Na Empresa “A” os trabalhadores que quisessem, recebiam recipiente individual com capacidade de 1 litro de água, além de copo individual. O abastecimento de água era realizado pelo encarregado do setor.

A Norma Regulamentadora nº 24 (MTE, 2010p), em seu subitem 24.7.1 estabelece que em todos os locais de trabalho deverá ser fornecida aos trabalhadores água potável, em condições higiênicas, sendo proibido o uso de recipientes coletivos. O subitem 24.7.1.1 dessa mesma Norma Regulamentadora especifica que nos locais de trabalho deverá haver o suprimento de água potável e fresca em quantidade superior a  $\frac{1}{4}$  de litro por hora/homem trabalhada.

Nas frentes de trabalho localizadas no campo, os empregadores rurais devem, de igual forma, disponibilizar, água potável e fresca em condições higiênicas e em quantidade suficiente, conforme subitens 31.23.9 e 31.23.10 (MTE, 2010u).

Nas atividades de mineração, onde as frentes de trabalho podem estar localizadas em locais diversos, os empregadores também são obrigados a fornecer aos trabalhadores, nos respectivos postos de trabalho, água potável em condições de higiene (subitem 22.37.4) (MTE, 2010o).

Portanto, conclui-se que nas atividades ligadas aos serviços de limpeza urbana, o empregador também deverá se responsabilizar pelo fornecimento de água potável e fresca, em condições higiênicas, em qualquer local ou frente de trabalho onde existam trabalhadores.

Outro aspecto observado, nos serviços de varrição, foi a grande quantidade de resíduo sólido, tais como pequenos pedaços de papéis, e pequenas embalagens de produtos comestíveis, que tinham sido jogados pelos cidadãos, nas ruas e calçadas; e, principalmente, junto aos suportes existentes nas frentes de residências ou estabelecimentos comerciais (Figura 5.5), destinados ao armazenamento do resíduo sólido previamente acondicionado na fonte geradora (residências ou comércios), para a posterior coleta pelos trabalhadores da coleta urbana. Verificou-se que isso ocorria em virtude da ausência, ou sub-dimensionamento da quantidade, de lixeiras públicas. Observou-se, ainda, que muitas lixeiras encontravam-se em precário estado de conservação, ou não possuíam saco plástico para acondicionamento do resíduo, dificultando o trabalho do varredor, durante o recolhimento do resíduo.

Nas Figuras 5.4 e 5.5 observa-se a postura adotada pelo trabalhador, durante a varrição, onde o processo de varrição era realizado no sentido de empurrar o resíduo com a vassoura, utilizando-se o peso do corpo como apoio. Nas Figuras 5.6, 5.7 e 5.9 são mostradas as posturas adotadas pelos trabalhadores, durante o recolhimento do resíduo sólido do pavimento da via, com a pá de cabo curto. Em que pese a facilidade proporcionada pela pá de cabo curto, durante a colocação do resíduo no carrinho (lutocar) (Figura 5.7), vale salientar que, quando o comprimento do cabo não é compatível com a estatura do trabalhador, impõe a este uma condição de má postura, durante o recolhimento do resíduo (Figuras 5.6 e 5.9).

Verifica-se, ainda, nas Figuras 5.6 e 5.9, que a pá utilizada possuía um pequeno ângulo de inclinação em relação ao cabo (cerca de 30°), fato este que também contribui para a condição de má postura do trabalhador, durante o recolhimento do resíduo que se encontra no piso. Observa-se que se a pá tivesse uma inclinação próxima a 90° em relação ao cabo, o trabalhador não precisaria se abaixar para recolher o resíduo.

Na Figura 5.8 é mostrada a colocação na calçada (geralmente nas esquinas), por parte de um varredor, do resíduo acondicionado, proveniente de um determinado trecho varrido, para a posterior coleta externa.

Observou-se durante o acompanhamento dos serviços de varrição que os trabalhadores do município de Penápolis/SP (Empresa “A”), tinham a opção de realizarem suas refeições (almoço) em suas respectivas residências, tendo em vista que se trata de um município de pequeno porte, porém, na cidade de Campo Grande/MS onde a malha urbana é bastante extensa, os trabalhadores da Empresa “B” que laboravam no período diurno realizavam suas refeições nos locais de trabalho, pois a realização das refeições em suas residências ficava prejudicada em função do custo de transporte e do tempo necessário para tal. Na Empresa “B” os trabalhadores do período noturno iniciavam suas atividades às 18 horas, após a realização das refeições em suas respectivas residências. No município de Penápolis/SP não havia varrição noturna.

Apesar de ter sido observado que a Empresa “B” fornecia as refeições aos trabalhadores, em condições adequadas, no intervalo de almoço, não existiam, ao longo dos trechos de varrição, locais apropriados para realização das refeições, que possuísssem os seguintes requisitos mínimos estabelecidos pela Norma Regulamentadora nº 24 (MTE, 2010p): protegidos das intempéries; mantidos em estado de asseio e higiene; dotados de lavatórios providos de material para limpeza, enxugo e secagem das mãos; e, com mesas e assentos para todos os trabalhadores.

Em alguns trechos de varrição da Empresa “B” eram utilizadas, para realização das refeições, instalações fixas públicas ou privadas, tais como praças, coberturas de locais para venda de lanches e outras, contudo, na maioria das vezes, esses locais não possuíam os requisitos anteriormente citados.

Tratando-se de estabelecimentos com 30 ou mais empregados, a Norma Regulamentadora nº 24 (MTE, 2010p) prevê que sejam asseguradas aos trabalhadores, condições suficientes de conforto para a ocasião das refeições, ficando a critério da

autoridade competente em matéria de Segurança e Medicina do Trabalho a definição das condições, para estabelecimentos e frentes de trabalho com menos de 30 trabalhadores.

A Norma Regulamentadora nº 1 (MTE, 2010a) – disposições gerais - define “estabelecimento” como sendo cada uma das unidades da empresa, funcionando em lugares diferentes, tais como: fábrica, refinaria, usina, escritório, loja, oficina, depósito ou laboratório; já “frente de trabalho”, segundo a mesma Norma, é a área de trabalho móvel e temporária, onde se desenvolvem operações de apoio e execução à construção, demolição ou reparo de uma obra. A Norma Regulamentadora nº 18 (MTE, 2010m) que regulamenta as condições e ambiente de trabalho na indústria da construção define frente de trabalho como sendo a área de trabalho onde se desenvolvem operações de apoio e execução de uma obra. Portanto, observa-se que as definições de “frente de trabalho” existentes nas Normas Regulamentadoras nº 18 e 24, referem-se à indústria da construção civil, não abordando outras atividades, como a prestação de serviços de varrição em setores distintos da malha urbana, contudo, a Norma Regulamentadora nº 31 (MTE, 2010u), que versa sobre segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária silvicultura, exploração florestal e aquicultura, além da Norma Regulamentadora nº 22 (MTE, 2010o) cujos preceitos referem-se às atividades de mineração, não apresentam explicitamente definição de frente de trabalho, no entanto, utilizam este termo ao se referir a local existente na área de trabalho, onde em um determinado tempo são realizadas atividades ou serviços ligados aos respectivos setores. Assim, conclui-se que o termo “frente de trabalho” pode, também, ser entendido como o local onde, em um determinado tempo, são realizados serviços de limpeza urbana.

Portanto, na Empresa “A”, os trabalhadores realizam as refeições nas suas respectivas casas, tendo em vista tratar-se de um município de pequeno porte, no entanto, na Empresa “B”, que possui mais de 30 trabalhadores e executa a varrição em um município de grande porte, não possibilitando dessa forma, que os varredores realizem as refeições em suas respectivas casas, não são asseguradas condições

suficientes de conforto para a ocasião das refeições, conforme estabelece a Norma Regulamentadora nº 24 (MTE, 2010p).

### **5.2.2.2 Dados obtidos nos acompanhamentos das coletas de resíduo sólido de origem residencial e comercial**

Durante o acompanhamento dos serviços de coleta de resíduo sólido de origem residencial e comercial (coleta domiciliar) no município de Campo Grande/MS, realizados pela Empresa “C”, apurou-se as observações a seguir.

Observou-se que os coletores dos serviços de coleta domiciliar ficavam constantemente sujeitos a intempéries, tais como sol, chuva e frio, tendo em vista que se trata de atividade imprescindível à manutenção da saúde pública, tornando-a submissa à regra da continuidade. Durante a etapa de entrevistas com os trabalhadores, alguns informaram que a capa de chuva não fornecia proteção adequada em função dos constantes e rápidos movimentos, realizados durante a coleta.

Durante o acompanhamento dos serviços de coleta, que foi realizado em um bairro de ocupação mista (residencial, comercial) não se verificou a existência de locais públicos contendo instalações sanitárias que pudessem ser utilizadas pelos trabalhadores da equipe que realizava a coleta. Conforme relatado por alguns coletores, ao longo do percurso de coleta devem ser utilizadas instalações físicas de terceiros ou públicas, para a satisfação das necessidades fisiológicas bem como para higienização de mãos e braços; e, proteção contra intempéries, durante as pausas para refeições. O transporte até essas instalações, que muitas vezes não eram facilmente encontradas, era realizado com o veículo coletor, segundo informações dos trabalhadores.

Verificou-se que a água potável para consumo era colocada em recipientes térmicos herméticos, os quais eram transportados na cabine do veículo coletor.

De acordo com dados da Tabela 5.5, verifica-se que no município de Penápolis/SP, existiam dois turnos de trabalho sendo que o primeiro iniciava às 7 horas e geralmente terminava às 11 horas. O segundo turno de trabalho iniciava às 16 horas e terminava por volta das 20 horas, portanto, conclui-se que os trabalhadores tinham a possibilidade de realizarem as refeições em suas respectivas casas. Durante a etapa de entrevistas realizadas com os trabalhadores do município de Penápolis/SP, constatou-se que todos os trabalhadores da Empresa “A” recebiam uma refeição pela manhã, antes de iniciarem o turno de trabalho.

Nas Figuras 5.10 e 5.11 é mostrado o trabalho de coleta sendo realizado em meio ao tráfego urbano de veículos. Verificou-se que o risco de acidentes por atropelamentos é maior em vias de acesso com grande quantidade de veículos ou que possibilitam uma maior velocidade de trânsito.

Nas Tabelas 5.5 e 5.6, verifica-se que a média de percurso onde eram realizadas as coletas, por setor, equivaliam a aproximadamente 38 km no município de Penápolis/SP e, 41 km no município de Campo Grande/MS.

Constatou-se que o constante trabalho na postura em pé (no estribo do veículo, andando ou correndo) impunha aos coletores, a necessidade de alternância da postura das pernas quando se encontravam sobre o estribo do veículo. Nota-se que apesar desse procedimento relaxar a musculatura das pernas, traz riscos adicionais, em razão da menor condição de equilíbrio. Na Figura 5.11 são mostrados os coletores com um dos pés apoiados sobre a borda do compartimento de carga.

**Figura 5.10** Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – coleta domiciliar realizada em meio ao tráfego urbano



**Figura 5.11** Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – coleta domiciliar realizada em meio ao tráfego urbano / trabalhadores com um dos pés apoiado sobre a borda do compartimento de carga



Nas Figuras 5.12 a 5.15 são mostradas diferentes formas de acondicionamento, sendo: sacos de ração para cães, tambores e sacolas de supermercados. Observa-se, que a falta de padronização no acondicionamento do resíduo sólido, por parte da população, dificulta o trabalho dos coletores e pode trazer riscos à saúde e à segurança dos mesmos. Entre os problemas verificados, relacionados ao acondicionamento do resíduo, pode-se destacar: o grande fracionamento, dificultando a pega, quando são utilizadas sacolas de supermercados e outras embalagens pequenas (Figura 5.15); o possível excesso de peso, quando são utilizadas embalagens grandes e resistentes como sacos de ração para cães, sem a preocupação com o peso do resíduo acondicionado (Figuras 5.12 e 5.13); e, a necessidade de retorno, por parte do coletor de resíduo, para devolver o vasilhame, além do possível excesso de peso, quando são utilizados tambores ou similares (Figura 5.14).

**Figura 5.12** Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – formas de acondicionamento de resíduo domiciliar – saco de ração para cães



**Figura 5.13** Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – formas de acondicionamento de resíduo domiciliar – saco de ração para cães e outros



**Figura 5.14** Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – formas de acondicionamento de resíduo domiciliar – recipiente rígido



**Figura 5.15** Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – formas de acondicionamento de resíduo domiciliar – sacolas de supermercados



Na Figura 5.16 observa-se que o enchimento excessivo do compartimento de carga do equipamento compactador, por parte dos coletores de resíduo, obriga-os a executarem um procedimento arriscado (risco de acidentes graves) ao apoiarem o resíduo com as mãos, durante o acionamento do cilindro transportador.

Ainda que os coletores de resíduo domiciliar recebam treinamentos ou instruções de segurança quanto à operação segura do equipamento de compactação, a NBR 14599 ao estabelecer requisitos de segurança para veículos coletores compactadores, de carregamento traseiro e lateral prevê, entre outros requisitos operacionais, que as operações dos equipamentos, por parte do pessoal de operação, sejam monitoradas pelos empregadores e que sejam tomadas providências apropriadas para assegurar o uso devido do equipamento, inclusive quanto às práticas de segurança. Tal norma estabelece ainda que o fabricante do equipamento (coletor compactador) deve fornecer instruções operacionais (ABNT, 2003b).

**Figura 5.16** Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – enchimento excessivo do compartimento de carga do compactador



Na Figura 5.17 é mostrado o resíduo sólido já retirado do abrigo externo de resíduo (condomínio residencial), por um dos coletores que se deslocava à frente da equipe de coleta. Na Figura 5.18 é mostrado o recolhimento do resíduo pelos demais membros da equipe de coleta.

Nas Figuras 5.17, 5.19, 5.20 e 5.21 verifica-se que o abrigo externo de resíduo de alguns condomínios não é projetado obedecendo às condições ideais de acesso, por parte dos coletores, para a execução da tarefa de recolhimento do resíduo. Nas figuras citadas observam-se as seguintes irregularidades: baixa altura dos portões (Figuras 5.17 e 5.20); inexistência de degraus para facilitar o acesso ao interior do abrigo externo (Figura 5.19); e, existência de obstáculo no percurso de acesso ao interior do abrigo externo (Figura 5.21).

**Figura 5.17** Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – disposição inadequada de resíduo para coleta e condições inadequadas de acesso a abrigo externo de resíduo domiciliar / baixa altura do portão



**Figura 5.18** Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – postura adotada no recolhimento do resíduo sólido / vestimenta sem faixas refletivas



**Figura 5.19** Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – irregularidade em abrigo externo de resíduo – inexistência de degrau para facilitar a entrada do trabalhador



**Figura 5.20** Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – detalhe da irregularidade em abrigo externo de resíduo – inexistência de degrau para facilitar a entrada do trabalhador



**Figura 5.21** Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – irregularidade em abrigo externo de resíduo – existência de obstáculo no percurso de acesso ao interior do abrigo



Observa-se que as características bem como estado de conservação dos abrigos externos de resíduo, contribuem para a ocorrência de acidentes e doenças do trabalho (coletores).

Na Figura 5.22 são mostradas varias seringas descartáveis e respectivas agulhas, que foram encontradas no resíduo sólido de origem comercial e domiciliar, pelos coletores de Campo Grande/MS, e que foram posteriormente entregues ao Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) da Empresa “C”. Segundo o SESMT, tais seringas e agulhas foram encontradas durante um período aproximado de 2 anos e várias delas provocaram acidentes com os coletores.

**Figura 5.22** Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – resíduo sólido perfurocortante encontrado no resíduo sólido da coleta domiciliar



Nas Figuras 5.23 a 5.27 são mostradas ruas não pavimentadas e com muitas pedras e outras irregularidades, capazes de provocar torções em tornozelos ou joelhos dos coletores, ou lesões em seus ombros. Na Figura 5.24 verifica-se que em ruas não pavimentadas os trabalhadores estão sujeitos ao trabalho em trechos com grande quantidade de poeira em suspensão.

Verificou-se que em vias de acesso não pavimentadas ou com pavimento mal conservado, existia um maior risco potencial de quedas de coletores, do estribo do veículo coletor, ou de lesões por impactos contra o mesmo, bem como de lesões nos membros inferiores, ocasionadas por pisadas ou tropeços em saliências (pedras e outros) ou depressões (buracos) existentes nos pisos das calçadas e ruas. Na Figura 5.25 é mostrada uma irregularidade existente no piso de uma rua não pavimentada capaz de movimentar o veículo coletor a ponto de provocar a queda do trabalhador que se encontra sobre o estribo.

**Figura 5.23** Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – ruas não pavimentadas e calçadas, sem suportes para disposição do resíduo acondicionado para a posterior coleta



**Figura 5.24** Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – ruas não pavimentadas e com grande quantidade de poeira em suspensão



**Figura 5.25** Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – ruas não pavimentadas e com depressões capazes de ocasionar a queda dos coletores do estribo do veículo coletor



**Figura 5.26** Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – altura de suporte destinado à disposição do resíduo sólido previamente acondicionado, para a posterior coleta



**Figura 5.27** Coleta domiciliar - Campo Grande/MS – rua não pavimentada e com pedras capazes de causar lesões em joelhos, tornozelos ou pés / salto de coletor sobre o estribo do veículo coletor



Nota-se na Figura 5.23 que em trechos não pavimentados e sem guias e sarjetas, onde a coleta foi realizada, praticamente inexisteriam suportes nas frentes de residências ou estabelecimentos comerciais, destinados à disposição do resíduo sólido previamente acondicionado para a posterior coleta. Depreende-se que tais suportes são normalmente instalados durante a execução do piso das calçadas dos passeios públicos, pelos municípios; proporcionadas pela construção das guias e sarjetas por parte da administração pública. Convém salientar que a inexistência de suportes para armazenamento do resíduo com altura adequada, faz com que os coletores tenham que se abaixar para pegar o resíduo acondicionado, que geralmente é disposto no piso, dificultando o trabalho de coleta e sujeitando o coletor a posturas inadequadas, propiciando a ocorrência de lesões ou doenças.

Na Figura 5.16 mostrou-se (ao fundo) a existência de suportes para a disposição do resíduo, que é comum em ruas pavimentadas, contudo, posturas inadequadas são verificadas quando os suportes são colocados em alturas

incompatíveis com a altura média dos ombros dos coletores, conforme se observa na Figura 5.26, podendo ocasionar lesões nos ombros de tais trabalhadores.

Na Figura 5.24 verifica-se que um dos trabalhadores utilizava boné com touca árabe, fornecido pela empresa empregadora, sendo que o outro trabalhador utilizava um boné sem a mesma. Observa-se, ainda, nas Figuras 5.24 e 5.16, que os dois coletores de resíduo sólido domiciliar utilizavam uniformes de cor laranja, constituídos por calça de brim e camiseta com mangas curtas, sendo que no uniforme de um dos trabalhadores (camiseta e calça) existiam faixas refletivas para coleta, também, no período noturno. Os dois trabalhadores utilizavam ainda, calçado em couro com solado antiderrapante e luvas de tecido com proteção com material impermeável. Durante a etapa de entrevistas realizadas com os trabalhadores do período noturno, verificou-se que as novas vestimentas de trabalho, fornecidas pela Empresa “C”, possuíam faixas refletivas incorporadas.

De acordo com dados da Tabela 5.5, apresentada anteriormente e respectivas observações, a Empresa “A” fornecia aos coletores de resíduo sólido domiciliar, os seguintes trajes e EPI: uniforme laranja com faixas refletivas (camisa com manga longa ou curta), luvas nitrílicas, calçado em couro com solado antiderrapante, creme protetor solar e creme protetor antibacteriano. Segundo a NBR 12980: 2003 (ABNT, 1993d) os equipamentos mínimos de segurança para coletores de resíduo sólido urbano devem ser compostos por: luvas de raspa de couro; calçado com solado antiderrapante, tipo tênis; colete refletor para coleta noturna; camisa de brim ou camiseta nas cores amarela, laranja ou vermelha; calça comprida de brim; boné de brim tipo jóquei e capa de chuva tipo morcego. Em trabalho realizado por Pavelski (2010) foram citados, ainda, óculos de proteção e joelheiras.

Constatou-se que durante a coleta o motorista do veículo coletor devia manter uma velocidade moderada e constante, além de evitar frenagens bruscas, para que proporcionasse aos coletores a confiança necessária para que pudessem realizar, com segurança, as subidas e descidas do estribo, que na maioria das vezes aconteciam

através de saltos. Na Figura 5.27 é mostrado um trabalhador da coleta saltando sobre o estribo do veículo coletor, após ter recolhido o resíduo que se encontrava sobre o solo. Conclui-se que os saltos realizados pelos coletores de resíduo sólido, durante a etapa de coleta, aumentam os riscos de acidentes, tais como: quedas, ou impactos contra o equipamento de compactação.

### **5.2.2.3 Dados obtidos nos acompanhamentos das coletas de resíduo sólido de serviços de saúde**

Verifica-se, conforme Figura 5.28, que no processo mecânico de recolhimento do resíduo do compartimento de carga para armazenamento na caixa de carga do veículo coletor, pode haver o rompimento da embalagem de acondicionamento do resíduo. Segundo FUNASA (2006) e ABNT (1993b) o veículo com sistema de carga e descarga deve operar de forma a não permitir o rompimento dos sacos plásticos e caixas de papelão rígido.

**Figura 5.28** Coleta de resíduo sólido de serviços de saúde - Campo Grande/MS – sistema mecânico de recolhimento do resíduo sólido de serviços de saúde, do compartimento de carga para a caixa de carga do equipamento de coleta



Nota-se, na Figura 5.28, que a altura de colocação de carga do veículo (compartimento de carga) é compatível com a estatura média dos trabalhadores. ABNT (1993d) estabelece que sempre que o carregamento do veículo de coleta for manual, a altura de carga deve ser inferior a 1,20m, sendo que todos os veículos de coleta de resíduo sólido de serviços de saúde devem ser inspecionados periodicamente, conforme NBR 14652: 2001 (ABNT, 2001).

Verifica-se, na Figura 5.29, que os contêineres de armazenamento temporário do resíduo sólido de serviços de saúde no abrigo externo de resíduo de um hospital encontravam-se sem higienização e com resíduo além de sua capacidade de armazenamento, impedindo, inclusive que suas tampas fossem fechadas, contrariando o que estabelece a ABNT (1993b). Na figura 5.30 observa-se que, além da possibilidade de propagação de doenças por parte de vetores em virtude do não fechamento dos contêineres, provocado pelo enchimento excessivo; por este mesmo motivo, durante a etapa de coleta externa, pode ocorrer eventual queda de sacos plásticos contendo o resíduo sólido de serviços de saúde e o contato destes com os trabalhadores.

**Figura 5.29** Coleta de resíduo sólido de serviços de saúde - Campo Grande/MS – enchimento excessivo dos contêineres de acondicionamento de RSSS



Na Figura 5.29 observa-se que o abrigo externo de resíduo da unidade de saúde onde estava sendo realizada a coleta (hospital) não era revestido internamente (piso e paredes) com material liso, resistente, lavável, impermeável e de cor branca, não possibilitando higienização adequada, conforme estabelecem ABNT e MTE (ABNT, 1993c; MTE, 2010v).

**Figura 5.30** Coleta de resíduo sólido de serviços de saúde - Campo Grande/MS – enchimento excessivo do contêiner



Na Figura 5.28 é mostrado o coletor de resíduo de serviços de saúde, sendo que na Figura 5.30 verifica-se que o motorista do veículo coletor também participa da coleta.

Nas Figuras 5.28 a 5.31 pode se observar que os coletores de resíduo sólido de serviços de saúde utilizavam boné, máscara de proteção respiratória com filtro conjugado (poeiras e gases), calça e camisa de mangas longas em brim de cor branca, calçado em couro com solado antiderrapante e luvas de PVC com cano longo. Conforme dados da Tabela 5.6, a Empresa “C” fornecia, ainda, avental e botas aos

coletores de resíduo sólido de serviços de saúde. Durante o acompanhamento da coleta, os trabalhadores (motorista e coletor) informaram que recebiam a bota de borracha, entretanto, preferiam utilizar o calçado em couro, pois entendiam que este era mais seguro que as botas de borracha na etapa de descarregamento do resíduo no aterro controlado, considerando a grande quantidade de agulhas de seringas e bisturis misturados ao material (terra) utilizado para cobertura do resíduo.

ABNT (1993b) especifica os seguintes trajes e EPI para a guarnição de coleta externa: uniforme composto por calça comprida e camisa com manga, no mínimo de 3/4, de tecido resistente e de cor clara, específico para o uso do funcionário do serviço, de forma a identificá-lo de acordo com a sua função; luvas de PVC, impermeáveis, resistentes, de cor clara, preferencialmente branca, antiderrapantes e de cano longo; botas de PVC, impermeáveis, resistentes, de cor clara, preferencialmente branca, com cano 3/4 e solado antiderrapante; colete de cor fosforescente para o caso de coleta noturna; e, boné de cor branca de forma a proteger os cabelos. MTE (2010e) estabelece que a empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho.

Conforme dados da Tabela 5.5, os trabalhadores da Empresa “A” recebiam os seguintes EPI: Uniforme branco, bota de PVC, respirador semi facial e creme antibacteriano.

Nas Figuras 5.28, 5.30, 5.31 e 5.32 é possível observar que os trabalhadores não utilizavam o avental.

Na Figura 5.32 percebe-se a necessidade de utilização do avental impermeável, levando-se em conta o risco de eventuais vazamentos de resíduo líquido do saco plástico de acondicionamento do resíduo sólido de serviço de saúde. ABNT (1993d) estabelece que a empresa e/ou municipalidade responsável pela coleta externa do resíduo sólido de serviços de saúde devem possuir um serviço de apoio que

proporcione aos seus funcionários as seguintes condições: higienização e manutenção dos veículos; lavagem e desinfecção dos EPI (equipamentos de proteção individual); e, higienização corporal. Condições estas, não verificadas durante o acompanhamento da coleta.

Verifica-se, na Figura 5.31, que um dos contêineres não possuía um de seus suportes laterais (danificado) para acoplamento do sistema hidráulico de basculamento do veículo coletor, não propiciando, assim, a sustentação adequada durante o processo de elevação pelo sistema hidráulico e provocando a queda de sacos contendo o resíduo sólido de serviços de saúde.

**Figura 5.31** Coleta de resíduo sólido de serviços de saúde - Campo Grande/MS – contêiner danificado / EPI utilizado por coletor de RSSS



**Figura 5.32** Coleta de resíduo sólido de serviços de saúde - Campo Grande/MS - necessidade de avental impermeável, durante a coleta



Na Figura 5.33 observa-se o resíduo sólido de serviços de saúde (bolsas de sangue e outros) sendo retirado de câmara fria, estando acondicionado em sacos plásticos transparentes e resistentes; e, com fechamento adequado das bocas destes, com fitas adesivas. Cumpre salientar que apesar do processo adotado pelo gerador minimizar os riscos de acidentes para os trabalhadores da coleta (sacos plásticos resistentes, fechamento adequado dos sacos e acondicionamento prévio em câmara fria), o saco plástico utilizado não possui cor branca leitosa (ABNT 1993c; ABNT 2002d). A utilização de saco de plástico transparente pode atrair a atenção de catadores de material reciclável, em caso de disposição inadequada.

**Figura 5.33** Coleta de resíduo sólido de serviços de saúde - Campo Grande/MS – resíduo sólido de serviços de saúde acondicionado em sacos transparentes



#### **5.2.2.4 Dados obtidos no acompanhamento dos serviços de triagem e venda de material reciclável**

Na Figura 5.34 é mostrada a edificação construída com a finalidade de abrigar a cooperativa de trabalhadores, responsável pela segregação e venda de material reciclável, o qual é coletado na área urbana do município de Penápolis/SP, através de um programa de coleta seletiva promovido pela Empresa “A”, com o auxílio dos cooperados. A edificação possuía áreas de vivência (sanitários, chuveiros, locais para refeições e outras) em boas condições, conforme estabelece a Norma

Regulamentadora nº 24 (MTE, 2010p), além de escritório equipado com mesas, cadeiras, armários e outros equipamentos.

**Figura 5.34** Unidade de segregação e venda de material reciclável – Penápolis/SP – sede da cooperativa



Na Figura 5.35 verifica-se o processo de descarregamento do material proveniente da coleta seletiva, através do basculamento da carroceria do veículo coletor. Vale ressaltar que o método de coleta seletiva adotado foi o da diferenciação da embalagem de acondicionamento do resíduo sólido reciclável (a Empresa “A” distribui gratuitamente à população, sacos plásticos de cor vermelha para o acondicionamento, sendo que a embalagem cheia é substituída pela embalagem vazia, no ato da coleta). Observa-se, também, que o prédio apresentava boas condições de ventilação.

Na Figura 5.35 pode se observar, ainda, um aspecto de boa limpeza externa e organização.

**Figura 5.35** Unidade de segregação e venda de material reciclável – Penápolis/SP – descarregamento da coleta seletiva



Observa-se, na Figura 5.36, que o resíduo proveniente da coleta seletiva não era previamente segregado nas residências e estabelecimentos onde era gerado, dificultando, assim, o trabalho dos cooperados.

Na Figura 5.36, assim como na Figura 5.37, observa-se que os trabalhadores da esteira laboravam na postura em pé. Nota-se que os postos de trabalho da esteira poderiam, desde que o modelo do equipamento permita, serem adaptados de modo a assegurar a postura para o trabalho na posição sentada e em pé, além de posições confortáveis dos membros superiores e inferiores, nessas duas situações, no entanto, verificou-se pouco espaço para as pernas; e, para qualquer adaptação, necessitaria de uma melhor avaliação de um especialista (engenheiro mecânico especialista em engenharia de segurança do trabalho).

**Figura 5.36** Unidade de segregação e venda de material reciclável – Penápolis/SP – aspecto do resíduo proveniente da coleta seletiva

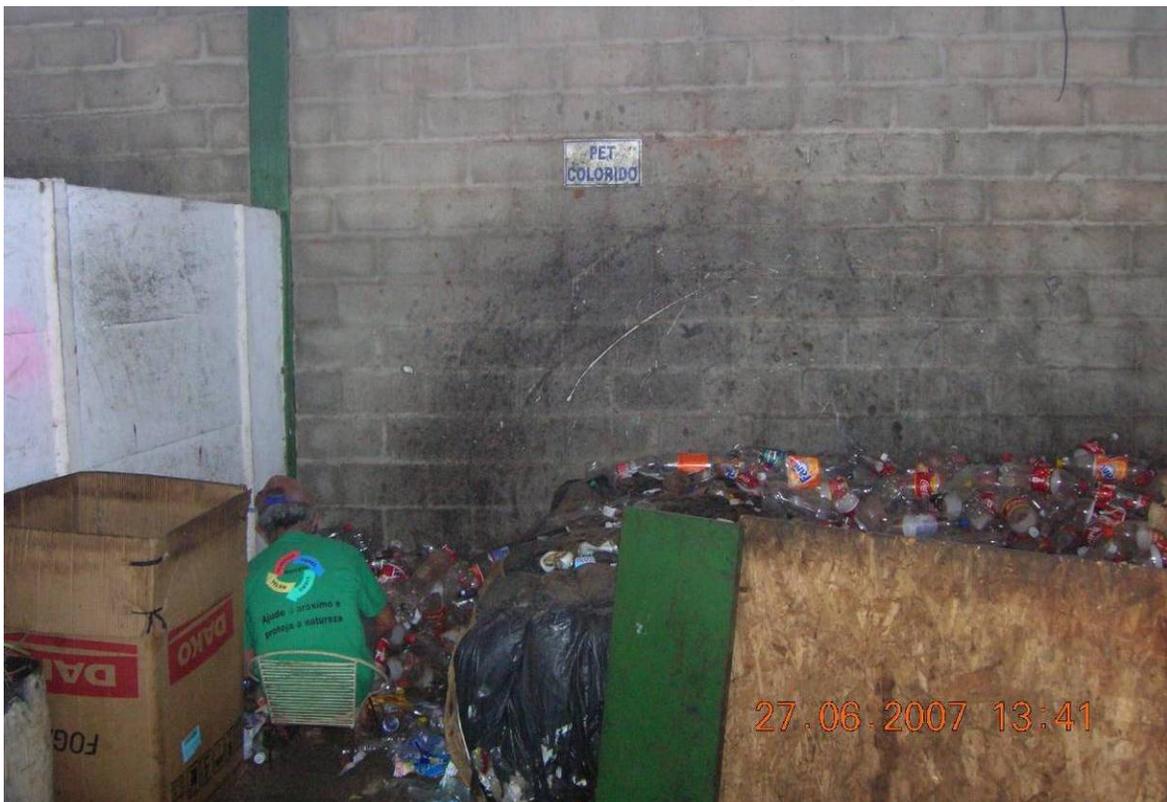


**Figura 5.37** Unidade de segregação e venda de material reciclável – Penápolis/SP – trabalhadores na postura em pé, durante separação de material reciclável na esteira



Na Figura 5.38 pode se observar que um trabalhador realizava a separação de material que estava disposto sobre o piso da edificação, sentado em uma cadeira infantil não ergonômica (sem assento e encosto para apoio lombar com estofamentos de densidade adequada, ajustáveis à estatura do trabalhador e à natureza da tarefa), conforme estabelecido pela Norma regulamentadora nº 17 (MTE, 2010I). Para MTE (2010I) o posto de trabalho deve proporcionar ao trabalhador, condições de boa postura, visualização e operação e ter altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento. Nesta figura verifica-se, ainda, que apesar da edificação ter sido projetada especialmente para ser utilizada como unidade de segregação e venda de material reciclável, as paredes não permitiam boas condições de higienização e limpeza.

**Figura 5.38** Unidade de segregação e venda de material reciclável – Penápolis/SP – trabalhador em assento inadequado, durante segregação de material reciclável



Na Figura 5.39 observa-se o mesmo trabalhador mostrado na Figura 5.38 realizando a catação das sobras de material que se encontravam sobre o piso.

Nas Figuras 5.36 e 5.37 são mostrados trabalhadores utilizando luvas de proteção na atividade de separação de material reciclável. Na visita realizada na cooperativa constatou-se que os trabalhadores possuíam luvas de proteção, contudo, alguns trabalhadores não utilizavam o equipamento de segurança, conforme se verifica nas Figuras 5.39 e 5.40. Diferentemente de uma empresa onde cabe ao empregador exigir dos empregados o uso dos EPI, conforme estabelecido pela Norma Regulamentadora nº 6 (MTE, 2010e), verificou-se que em uma associação ou cooperativa, onde não existe a figura do “patrão”; e, onde os riscos de se perder o emprego são mínimos, o hábito de se utilizar EPI deverá ocorrer somente com a conscientização dos cooperados ou associados quanto aos riscos existentes.

**Figura 5.39** Unidade de segregação e venda de material reciclável – Penápolis/SP – trabalhador realizando a catação de sobras de material que se encontravam sobre o piso



**Figura 5.40** Unidade de segregação e venda de material reciclável – Penápolis/SP – trabalhadora sem EPI



Na Figura 5.41 é mostrado um ventilador que havia sido doado à cooperativa, sem a grade de proteção da hélice, com potencial risco de acidentes por contatos acidentais com a parte móvel do equipamento, contrariando o disposto na Norma Regulamentadora nº 12 (MTE, 2010j).

**Figura 5.41** Unidade de segregação e venda de material reciclável – Penápolis/SP – ventilador sem grade de proteção da hélice



Nas Figuras 5.42 e 5.43 é mostrado o equipamento (cor azul) utilizado pelos trabalhadores da cooperativa para transporte e levantamento de peso em consonância com o estabelecido na Norma Regulamentadora nº 17 (MTE, 2010l).

Na Figura 5.42 verifica-se, ainda, a prensa que era utilizada pelos trabalhadores para a compactação do resíduo segregado. Observou-se que os trabalhadores operavam a prensa com os devidos cuidados.

Verificou-se que o piso da edificação era praticamente plano, sem saliências ou depressões, conforme estabelecido pela Norma Regulamentadora nº 8 (MTE, 2010g). O prédio apresentava, ainda, boas condições de iluminação natural.

**Figura 5.42** Unidade de segregação e venda de material reciclável – Penápolis/SP – equipamento para transporte e levantamento de peso



**Figura 5.43** Unidade de segregação e venda de material reciclável – Penápolis/SP – carregamento de caminhão com equipamento para transporte e levantamento de peso



Na Figura 5.44 é mostrado um trabalhador sobre a carga de um caminhão executando ajustes na mesma. Observa-se que o trabalhador não possuía EPI (cinto tipo paraquedista ligado a cabo). Observa-se, ainda, que numa eventual queda, o acidentado poderia sofrer lesões graves em razão da altura. Das Normas Regulamentadoras 9 e 6 (MTE, 2010h, 2010e) deduz-se que a utilização de EPI só deve ocorrer quando as possíveis medidas de organização do trabalho ou de proteção coletiva não eliminarem (ou reduzirem a níveis aceitáveis) os riscos presentes no ambiente de trabalho. A Norma Regulamentadora nº 18, que trata das condições e ambiente do trabalho na indústria da construção, estabelece que nas atividades acima de 2 m do piso, onde haja risco de queda do trabalhador, deve ser utilizado cinto tipo paraquedista (MTE, 2010m).

**Figura 5.44** Unidade de segregação e venda de material reciclável – Penápolis/SP – trabalhador sem EPI em atividade com risco de queda



Com relação ao funcionamento de cooperativas, de modo geral, de acordo com a Associação dos Magistrados da Justiça do Trabalho da 2ª Região (AMATRA-SP), a Recomendação nº 193, expedida na Conferência Internacional do Trabalho de 2003, impõe aos Estados Membros a "garantir que cooperativas não sejam criadas ou utilizadas para o não-cumprimento da legislação trabalhista ou, utilizadas para estabelecer relações de emprego disfarçadas". Assim, para a defesa do verdadeiro Cooperativismo e do Direito do Trabalho, cabe ao Poder Judiciário e ao Ministério Público do Trabalho darem a resposta que a sociedade almeja, qual seja, impedir o alastramento de fraudes e garantir a fruição dos direitos fundamentais do trabalhador (AMATRA - SP, 2011).

### **5.2.2.5 Dados obtidos no acompanhamento dos serviços realizados em unidade de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde (autoclavagem)**

A unidade de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde de Penápolis/SP, que utiliza o processo de tratamento por autoclave, localiza-se no interior do aterro sanitário, o qual integra uma central de saneamento onde são tratados resíduos sólido e líquido.

Conforme dados fornecidos pela Empresa “A”, constantes na Tabela 5.5, além do resíduo sólido de serviços de saúde gerado no município de Penápolis/SP, a unidade de tratamento em questão trata, também, o resíduo sólido de serviços de saúde gerado em alguns municípios vizinhos. Após tratado, o resíduo é triturado e disposto no aterro sanitário.

Na Figura 5.45 é mostrado o resíduo sólido de serviços de saúde coletado nas unidades geradoras e armazenado, temporariamente, na unidade de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde de Penápolis/SP, para o posterior tratamento. Observa-se nessa figura, que algumas alças de alguns coletores de resíduo perfurocortante (descarpac) encontram-se danificadas.

O fato das alças estarem danificadas, faz com que o trabalhador pegue a caixa pelas laterais ou fundo, possibilitando a ocorrência de acidentes.

**Figura 5.45** Unidade de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde – Penápolis/SP – resíduo perfurocortante coletado nas unidades geradoras



Durante a etapa de entrevistas com os trabalhadores, verificou-se que um dos operadores de autoclave havia sofrido um acidente com uma agulha de seringa que se encontrava acondicionada irregularmente em saco plástico (perfuração da mão esquerda). Um dos trabalhadores da coleta de resíduo sólido de serviços de saúde sofrera, também, uma perfuração com agulha (dedo da mão), ao pegar um coletor padronizado para descarte de perfurocortante (descarpack). Segundo alguns trabalhadores da coleta de resíduo sólido de serviços de saúde, alguns coletores padronizados para descarte deste resíduo, podem se apresentar úmidos e susceptíveis de provocarem acidentes, por ocasião da coleta e manipulação na unidade de tratamento.

Na Figura 5.46 observa-se parte do equipamento de autoclavagem e seu operador; e, na Figura 5.47, o resíduo sólido de serviços de saúde, preparado para ser introduzido no autoclave, para tratamento.

Durante a visita à unidade de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde de Penápolis/SP, observou-se que existiam todos os EPI necessários ao trabalho no local (máscara de proteção respiratória, vestimentas, botas de borracha, avental impermeável e outros) e que o trabalhador os utilizava.

De acordo com a Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho, o empregador deve adotar uma série de medidas com a finalidade adequar a utilização de equipamentos de proteção respiratória, para complementar as medidas de proteção coletiva implementadas ou enquanto as mesmas estiverem sendo implantadas, com a finalidade de garantir uma completa proteção ao trabalhador contra os riscos existentes nos ambientes de trabalho. Além da observância ao disposto nas Normas Regulamentadoras, o empregador deverá seguir, no que couber, as recomendações da Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho – FUNDACENTRO, contidas na publicação intitulada “Programa de Proteção Respiratória – Recomendações, Seleção e uso de Respiradores” (BRASIL, 2011).

**Figura 5.46** Unidade de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde – Penápolis/SP – vaso de pressão e operador de autoclave



**Figura 5.47** Tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde – Penápolis/SP – resíduo preparado para ser introduzido no autoclave



Com relação aos equipamentos que se encontravam na unidade de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde, verificou-se que aqueles que poderiam ocasionar acidentes, em caso de operação inadequada ou falta de inspeção periódica e/ou manutenção, eram os vasos de pressão (compressores e autoclave) e o triturador de resíduo sólido de serviços de saúde. Além dos EPI necessários à proteção dos trabalhadores contra possíveis contatos com material biológico, verificou-se ser de grande importância a utilização do respirador purificador de ar, durante o processo de autoclavagem do resíduo.

Nas Figuras 5.48 e 5.49 são mostrados detalhes do triturador de resíduo sólido de serviços de saúde; e, na Figura 5.50, detalhes do resíduo após tratado e triturado.

**Figura 5.48** Unidade de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde – Penápolis/SP - triturador



**Figura 5.49** Unidade de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde – Penápolis/SP – detalhe interno do triturador



Verifica-se na Figura 5.50, que, mesmo o resíduo sólido de serviços de saúde estando isento de contaminação biológica, após tratado e triturado, ainda devem ser tomados cuidados especiais na sua manipulação pois pode provocar acidentes (cortes ou perfurações) em razão de pequenas partes de objetos perfurantes ou cortantes nele existentes.

**Figura 5.50** Unidade de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde – Penápolis/SP – resíduo sólido de serviços de saúde, após tratamento e trituração



Durante a visita realizada constatou-se que a disposição dos equipamentos utilizados no tratamento do resíduo encontrava-se adequada, proporcionando boa circulação de trabalhadores. Verificou-se, ainda, que o local encontrava-se limpo e higienizado. Os principais riscos identificados foram: acidentes com máquinas ou equipamentos (triturador de resíduo e os vasos de pressão), inalação de gases provenientes da autoclavagem; e, acidentes com perfurocortantes.

### **5.2.2.6 Dados obtidos nos acompanhamentos dos serviços realizados nas unidades de disposição final de resíduo sólido de origem residencial, comercial e de serviços de saúde (aterro sanitário e aterro controlado)**

O aterro sanitário de Penápolis/SP localiza-se nas proximidades da malha urbana do município e integra uma central de tratamento de resíduo, onde são tratados e dispostos os resíduos sólido e líquido gerados na área urbana de Penápolis, além de resíduo sólido de serviços de saúde provenientes de outros municípios. Nos anos de 2005 a 2009, o aterro sanitário de Penápolis/SP obteve IQR (índice de qualidade de resíduo) de 9,7, o que implica em condições adequadas, segundo critério de avaliação adotado pela CETESB (2010).

Do ponto de vista técnico o aterro sanitário de Penápolis/SP apresentava, em 2007, as seguintes características:

- fechamento com alambrado;
- drenagem de águas pluviais;
- pesagem do resíduo;
- compactação e cobertura diária do resíduo (com terra);
- drenagem e queima do biogás;
- inexistência de manta de base tendo em vista que o solo é predominantemente argiloso; e,
- tratamento de chorume (após coleta) em sistema de lagoas de estabilização, juntamente com o esgoto doméstico coletado na cidade.

O resíduo sólido de origem residencial, comercial e de serviços de saúde, gerado na área urbana de Campo Grande/MS, é disposto em um aterro controlado de responsabilidade da prefeitura municipal, localizado na região sul da cidade, no bairro Dom Antonio Barbosa, no anel viário BR-060 (saída para São Paulo). Em área contígua

à área do aterro controlado está sendo construído um aterro sanitário municipal, conforme critérios estabelecidos pela legislação ambiental.

Verificou-se, durante a visita realizada, que o aterro controlado de Campo Grande/MS era operado com duas frentes de trabalho. Em uma delas era disposto, sem tratamento prévio, o resíduo sólido de serviços de saúde gerado no município de Campo Grande/MS; sendo que na segunda frente de trabalho, onde havia uma forte presença de catadores de material reciclável, era disposto o resíduo sólido de origem residencial e comercial.

Do ponto de vista técnico, o aterro controlado de Campo Grande/MS, em 2010, apresentava as seguintes características:

- fechamento do perímetro com cerca de arame;
- pesagem do resíduo;
- compactação e cobertura diária do resíduo, com material inerte;
- inexistência de drenos de gás;
- inexistência de proteção dos taludes com gramíneas ou outro material;
- inexistência de manta de base; e,
- inexistência de tratamento de chorume.

Nas visitas realizadas verificou-se que o aterro sanitário de Penápolis/SP e o aterro controlado de Campo Grande/MS, possuíam áreas de vivência contendo instalações sanitárias e local para refeições. Nas duas unidades de disposição final era fornecida água potável e fresca aos trabalhadores. Verificou-se, ainda, nas duas unidades visitadas que os trabalhadores estavam sujeitos a riscos físicos, químicos e biológicos, tais como ruídos de máquinas, equipamentos e caminhões; calor; poeira; além de produtos e agentes contidos no resíduo sólido.

A Norma regulamentadora nº 24, em seu subitem 24.2.1, prevê que em todos os estabelecimentos industriais e naqueles em que a atividade exija troca de roupas, ou seja imposto o uso de uniforme ou guarda-pó, haja local apropriado para vestiário, dotado de armários individuais, observada a separação por sexo. Tal norma estabelece

que deverá haver um número mínimo de 1 chuveiro para cada grupo de 10 trabalhadores nas atividades ou operações insalubres, ou nos trabalhos com exposição a substâncias tóxicas, irritantes, infectantes, alergizantes, poeiras ou substâncias que provoquem sujidade, bem como nos casos em que estejam expostos a calor intenso, conforme subitem 24.1.12.

Nas Figuras 5.51 a 5.55 são mostradas diversas áreas do aterro sanitário de Penápolis/SP; e, nas Figuras 5.56 a 5.72, as diversas áreas do aterro controlado de Campo Grande/MS.

A seguir são relatados os principais aspectos observados no aterro sanitário de Penápolis/SP.

Na Figura 5.51 é mostrada a entrada do aterro sanitário de Penápolis/SP, com guarita para vigilância da área, além de sinalização proibindo a entrada de pessoas estranhas. Observa-se, ainda, nessa figura, um caminhão da coleta domiciliar adentrando ao local para descarregamento do resíduo sólido.

**Figura 5.51** Entrada de acesso ao aterro sanitário de Penápolis/SP



Na Figura 5.52 é mostrada a área interna do aterro sanitário de Penápolis/SP. Verifica-se sobre a superfície do aterro um dreno de gás e, aos fundos, o sistema de tratamento de resíduo líquido (lagoas de estabilização para tratamento de esgoto doméstico e chorume) que, juntamente com outras unidades, integram a Central de Tratamento de Resíduos de Penápolis/SP (sólido e líquido). Na Figura 5.53 é mostrada outra parte do aterro, contendo três drenos de gás.

**Figura 5.52** Aterro sanitário de Penápolis/SP - dreno de gás e lagoas de estabilização



**Figura 5.53** Aterro sanitário de Penápolis/SP - Drenos de gás



Nas Figuras 5.54 e 5.55 é mostrada uma frente de trabalho no aterro sanitário. Verificou-se, durante a visita ao local, que o aterro sanitário era fechado, que não existiam catadores de material reciclável em seu interior e que havia pouca quantidade de resíduo sólido descoberto (sem cobertura com terra).

**Figura 5.54** Aterro sanitário de Penápolis/SP - frente de trabalho



**Figura 5.55** Aterro sanitário de Penápolis/SP - frente de trabalho – detalhe do trator de esteiras



Verificou-se que a cobertura do resíduo sólido, quando realizada imediatamente após o descarregamento, proporciona melhores condições do ambiente de trabalho, notadamente, sob o aspecto de diminuição de odores, de partículas de resíduo sólido em suspensão; e, de redução da quantidade de vetores, tais como aves, ratos, moscas e outros.

Nas Figuras 5.54 e 5.55 pode ser observado, ainda, que a movimentação de máquina no aterro ocasiona o levantamento de poeira. Verifica-se que a máquina esteira que era utilizada, apesar do bom estado, não possuía cabine fechada e climatizada, obrigando o operador a utilizar máscara e óculos de proteção (EPI). Considerando que a cobertura vegetal do aterro (gramíneas e outras) só deve ocorrer com o encerramento do mesmo, ou com o alcance da cota final estabelecida em projeto para determinado setor; e, que até que isso ocorra, o local de trabalho estará sempre sujeito a grande exposição a poeira; preferencialmente, as máquinas utilizadas (esteira, pá-carregadeira, caminhões e outras) devem possuir cabines fechadas e climatizadas, tendo em vista que, conforme as Normas Regulamentadoras 9 e 6 (MTE, 2010h, 2010e), as medidas de ordem geral e de proteção coletiva, devem preceder as de proteção individual (utilização de EPI).

A seguir são relatados os principais aspectos observados no aterro controlado de Campo Grande/MS.

Na Figura 5.56 é mostrado um veículo de coleta domiciliar, adentrando ao aterro controlado de Campo Grande/MS, verifica-se que no local havia uma grande quantidade de resíduo sólido espalhado pela área do aterro, sem cobertura com terra. Verificou-se que na frente de trabalho não havia instalações sanitárias, sendo que a edificação com áreas de vivência (contendo instalações sanitárias) ficava a mais de 200 m do local.

**Figura 5.56** Aterro controlado de Campo Grande/MS – veículo de coleta domiciliar adentrando ao aterro controlado para descarregar o resíduo sólido



Nas Figuras 5.56 e 5.57 verifica-se uma grande quantidade de poeira em suspensão, ocasionada pelo deslocamento do veículo coletor.

**Figura 5.57** Aterro controlado de Campo Grande/MS - catador de material reciclável em meio à poeira em suspensão



Na Figura 5.57 é possível observar, ainda, a presença de um catador de material reciclável em meio à poeira levantada. Portanto, com relação aos trabalhadores de unidades de disposição final de resíduo sólido em aterro, não se pode descartar a possibilidade de ocorrência de silicose, caso não sejam tomadas medidas adequadas para contenção da poeira.

Na Figura 5.58 é mostrado o trator de esteiras que era utilizado para compactação e cobertura do resíduo sólido, além de um catador de material reciclável com os “bags” contendo o material recolhido. Observou-se que o material reciclável recolhido pelos catadores, após segregado e acondicionado, era armazenado no próprio aterro controlado para ser posteriormente vendido aos compradores, os quais também adentravam ao aterro controlado para efetuarem a compra do material recolhido. Verifica-se que o trator de esteiras não possuía cabine fechada e climatizada.

**Figura 5.58** Aterro controlado de Campo Grande/MS – trator de esteiras para compactação do resíduo sólido / catador de material reciclável



Na Figura 5.59 são mostrados os catadores de material reciclável na frente de trabalho (coleta domiciliar); e, nas Figuras 5.60 a 5.64 é mostrado o processo de descarregamento do resíduo sólido, no aterro controlado de Campo Grande/MS.

**Figura 5.59** Aterro controlado de Campo Grande/MS – catadores de material reciclável – frente de trabalho



Na Figura 5.59 é mostrada a frente de trabalho onde os catadores de material reciclável concluíam a catação, no resíduo domiciliar proveniente de uma descarga anterior, e aguardavam uma nova descarga de resíduo. Observa-se, nessa figura, que havia uma grande quantidade de resíduo sólido sem cobertura, tendo em vista que o operador de máquinas só conseguia realizar a cobertura, após os catadores de material reciclável concluírem a catação (garimpo) do material reciclável.

Na Figura 5.60 é mostrado o início do processo de descarregamento do resíduo sólido domiciliar, quando o trabalhador que era responsável pelo descarregamento (descarregador) preparava-se para iniciar a abertura da porta de descarregamento do veículo coletor. Verifica-se nessa figura, que os catadores de material reciclável, juntamente com seus “bags”, já se posicionavam no local onde seria realizado o descarregamento do resíduo sólido. Na figura é mostrado, ainda, que um dos trabalhadores que realizavam a catação de material reciclável (catador) utilizava uma máscara de proteção das vias respiratórias, fato este, também verificado na Figura 5.61, por um outro trabalhador (catador).

**Figura 5.60** Aterro controlado de Campo Grande/MS – Início do processo de descarregamento / catador de material reciclável e descarregador



**Figura 5.61** Aterro controlado de Campo Grande/MS – abertura da porta de descarregamento do veículo coletor / catadores e descarregador



**Figura 5.62** Aterro controlado de Campo Grande/MS - catador de material reciclável durante descarregamento do resíduo sólido de origem residencial e comercial



Nas Figuras 5.61 e 5.62 é mostrada a abertura da porta de descarregamento do veículo de coleta domiciliar, acionada por pistão telescópico; e, nas Figuras 5.63 e 5.64, a ejeção do resíduo sólido que se encontrava na caixa de carga do veículo coletor (compactador). Verifica-se, nas Figuras 5.61 e 5.63, que nessas duas etapas do processo de descarregamento do veículo coletor, o trabalhador responsável pelo descarregamento posicionava-se fora da zona de risco do equipamento, entretanto, a maioria dos trabalhadores que realizavam a catação de material reciclável (catadores) posicionava-se dentro da área de risco do equipamento. Nas Figuras 5.61 e 5.62 observa-se que um catador de material reciclável mantinha as mãos no interior do compartimento de carga do veículo coletor, no momento em que era realizada a abertura da porta de descarregamento. Nas Figuras 5.63 e 5.64 observa-se que vários catadores de material reciclável posicionavam-se muito próximos à porta de descarregamento, inclusive sob ela, ficando sujeitos a possíveis acidentes graves, além

de doenças oriundas da manipulação inadequada do resíduo sólido. A possibilidade de acidentes com máquinas, como a mostrada na Figura 5.58 (trator de esteiras), envolvendo catadores de material reciclável, também não pode ser descartada.

**Figura 5.63** Aterro controlado de Campo Grande/MS - descarregamento do resíduo sólido de origem residencial e comercial – descarregador fora da zona de risco e catadores em zona de risco



Ao estabelecer requisitos de segurança para coletores compactadores de carregamento traseiro e lateral, ABNT (2003b) atribui, tanto ao empregador, como ao empregado, as seguintes responsabilidades: garantir que a área para operação de basculamento de caçambas estacionárias fique livre de trânsito de pessoas, antes de acionar os comandos para realização da operação; e, garantir que não haja nenhuma pessoa no raio de ação da porta de descarga antes de acionar o comando para movimentação (o operador deve ainda alertar as pessoas que estiverem próximas para

não passem ou permanecerem sob a porta aberta). Contudo, verificou-se que tanto o trabalhador responsável pelo descarregamento do veículo coletor, como a empresa responsável pela coleta de resíduo sólido, não tinham controle sobre os trabalhadores informais que realizavam a catação de material reciclável (catadores).

**Figura 5.64** Aterro controlado de Campo Grande/MS - descarregamento do resíduo sólido de origem residencial e comercial – catador em zona de risco



Nas Figuras 5.65 a 5.72, é mostrado o processo de descarregamento do resíduo sólido de serviços de saúde, sem tratamento prévio, em área do aterro controlado de Campo Grande/MS, distinta daquela onde é disposto o resíduo sólido domiciliar.

Na Figura 5.65 é mostrado o início do processo de descarregamento do resíduo sólido de serviços de saúde, quando o coletor se prepara para realizar a abertura da porta de descarga do veículo coletor. Nesta Figura observa-se, ainda, a existência de um “bag”, que pode ser indício da presença de catadores de material reciclável.

**Figura 5.65** Aterro controlado de Campo Grande/MS - descarregamento de resíduo sólido de serviços de saúde / coletor de RSSS e “bag”



Na Figura 5.66 são mostradas as duas áreas do aterro controlado de Campo Grande/MS, onde eram dispostos o resíduo sólido domiciliar e o resíduo sólido de serviços de saúde. Verifica-se, também, nessa figura, a existência de uma pequena barraca, que também é indício da presença de catadores de material reciclável. Cabe salientar que durante a visita ao aterro controlado não se verificou a presença de catadores de material reciclável na área destinada à disposição de RSSS.

É possível concluir que os catadores de material reciclável estavam em busca de material cuja característica não apresentasse indícios de resíduo sólido de serviços de saúde, facilitando, assim, a comercialização. O saco plástico transparente que havia sido utilizado para acondicionamento de resíduo sólido de serviços de saúde, mostrado anteriormente na Figura 5.33, possuía tais características. Pode se deduzir, ainda, que a trituração do resíduo sólido de serviços de saúde (após tratamento), como mostrado anteriormente na Figura 5.50 (referente ao município de Penápolis/SP), inibe a presença de catadores de material reciclável em unidades de disposição final.

**Figura 5.66** Aterro controlado de Campo Grande/MS - aterro de resíduo sólido de origem residencial e comercial e aterro de resíduo sólido de serviços de saúde



**Figura 5.67** Aterro controlado de Campo Grande/MS – local de disposição do resíduo sólido de serviços de saúde – material sem cobertura



Verificou-se, portanto, que os catadores de material reciclável que trabalham irregularmente em unidades de disposição final de resíduo sólido, principalmente em locais de disposição final de resíduo sólido de serviços de saúde, estão sujeitos a sérios riscos de acidentes e doenças, podendo-se destacar: riscos de acidentes com

maquinas (caminhões compactadores, esteiras e outras); riscos de acidentes com objetos perfurantes ou cortantes existentes no resíduo sólido; riscos físicos (calor e ruído); riscos químicos (produtos contidos no resíduo sólido, poeiras e gases); e, riscos biológicos (material e produtos contidos no resíduo sólido, principalmente resíduo sólido de serviços de saúde, que pode ser encontrado também no resíduo sólido domiciliar).

Na Figura 5.68 é mostrada a parte superior do aterro controlado, já compactada, onde é disposto o resíduo sólido de serviços de saúde.

**Figura 5.68** Aterro controlado de Campo Grande/MS – detalhe do piso do local de disposição do resíduo sólido de serviços de saúde – material sem cobertura



Nas Figuras 5.67 e 5.68 verifica-se uma grande quantidade de resíduo sólido de serviços de saúde sem cobertura completa (terra). Na Figura 5.69 é mostrada a solução que foi adotada pelo coletor de resíduo sólido de serviços de saúde, que realizava o descarregamento do veículo coletor, para se prevenir de possíveis acidentes com

perfurocortantes no aterro controlado. Entre os dois calçados de segurança fornecidos pela Empresa “C” (botas de PVC e calçado em couro com solado de borracha antiderrapante) ele preferiu utilizar o calçado de couro e adaptar, por sua conta, uma palmilha feita com folha de zinco (proporcionando uma proteção parcial); contudo, considerando-se a condição do aterro de RSSS, mostrada na Figura 5.68, conclui-se que mesmo esse calçado com a palmilha de zinco, pode ser perfurado lateralmente, por algum objeto perfurocortante, de forma a atingir o pé do trabalhador. Convém salientar que, segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008, realizada pelo IBGE, 23,72% dos 4469 municípios que possuíam coleta e/ou recebimento de resíduo sólido de serviços de saúde, dispunham tal resíduo em vazadouros (sem controle), em conjunto com os demais resíduos (IBGE, 2010 d), o que torna mais crítico o risco de acidentes com perfurocortantes.

**Figura 5.69** Aterro controlado de Campo Grande/MS – calçado de segurança adaptado por trabalhador, para adentrar ao local de disposição do resíduo sólido de serviços de saúde



Nas Figuras 5.70 e 5.71 são mostrados detalhes do descarregamento do resíduo líquido, proveniente do resíduo sólido de serviços de saúde, contido no coletor de líquido do veículo de coleta.

**Figura 5.70** Aterro controlado de Campo Grande/MS - descarregamento de resíduo sólido de serviços de saúde e descarregamento do coletor de resíduo líquido



**Figura 5.71** Aterro controlado de Campo Grande/MS - descarregamento de resíduo sólido de serviços de saúde – detalhe do descarregamento do coletor de resíduo líquido



Na Figura 5.72, é mostrada a ejeção do resíduo sólido de serviços de saúde. Observa-se, que o trabalhador responsável pelo descarregamento (coletor) utilizava óculos de proteção e respirador purificador de ar com filtro conjugado (poeiras e gases). Na Figura 5,72 observa-se, ainda, a utilização de saco plástico transparente no acondicionamento do resíduo sólido de serviços de saúde.

**Figura 5.72** Aterro controlado de Campo Grande/MS – local de disposição de resíduo sólido de serviços de saúde – ejeção do resíduo sólido de serviços de saúde do veículo coletor e RSSS acondicionado em sacos plásticos transparentes



Durante toda a etapa de descarregamento do resíduo sólido de serviços de saúde observou-se que o motorista do veículo coletor, que também havia ajudado na coleta do resíduo, por medida de segurança manteve-se dentro da cabine do veículo.

### **5.2.3 Dados obtidos nas entrevistas realizadas com os trabalhadores dos serviços de limpeza urbana**

As entrevistas foram realizadas nos períodos que foram mostrados na Tabela 5.4. Os motoristas e coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial da Empresa “A” foram entrevistados, individualmente, antes no início da jornada de trabalho, em sala separada localizada na sede da empresa. Os trabalhadores da Empresa “C” foram entrevistados no pátio da sede da empresa, antes do início da jornada de trabalho. Os trabalhadores da Empresa “B”, assim como os da associação de trabalhadores da unidade de segregação e venda de material reciclável; e, demais trabalhadores da Empresa “A”, foram entrevistados em seus locais de trabalho, durante o trabalho, ou no horário de descanso.

Não houve qualquer espécie de restrição e todos os trabalhadores que demonstraram interesse, após um breve resumo sobre a pesquisa, puderam participar, desde que estivessem de acordo e assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme modelo constante no Apêndice “C”.

Nos itens 5.2.3.1 a 5.2.3.3, são apresentados os dados resultantes da compilação das informações obtidas nas entrevistas (conforme Apêndice B) com os trabalhadores (todos os entrevistados) das Empresas A, B e C; e, da unidade de segregação e venda de material reciclável. Cabe salientar que, a título de ilustração, foram também elaborados gráficos para pequenas amostras, nos casos de atividades com uma ou duas entrevistas realizadas (que já representava 100% ou, quase 100% dos trabalhadores nas referidas atividades).

As informações obtidas nas entrevistas foram separadas da seguinte forma:

- dados dos mapas de conforto corporal;
- informações relativas aos acidentes de trabalho; e,

- informações relativas às doenças do trabalho.

### 5.2.3.1 Dados dos mapas de conforto corporal

Na compilação das informações relativas ao mapa de conforto corporal foi atribuída a escala de valores constante na Tabela 5.8. Na Tabela 5.9 é apresentado o perfil dos trabalhadores entrevistados.

**Tabela 5.8** Escala de valores – mapa de conforto corporal

Parte do corpo	Confortável	Leve desconforto	Desconfortável
	Escala: 0	Escala: 1	Escala: 2
Cabeça	Escala: 0	Escala: 1	Escala: 2
Olhos	Escala: 0	Escala: 1	Escala: 2
Coluna cervical	Escala: 0	Escala: 1	Escala: 2
Ombro	Escala: 0	Escala: 1	Escala: 2
Coluna torácica	Escala: 0	Escala: 1	Escala: 2
Braço	Escala: 0	Escala: 1	Escala: 2
Cotovelo	Escala: 0	Escala: 1	Escala: 2
Antebraço	Escala: 0	Escala: 1	Escala: 2
Coluna lombar	Escala: 0	Escala: 1	Escala: 2
Punho	Escala: 0	Escala: 1	Escala: 2
Mão	Escala: 0	Escala: 1	Escala: 2
Coxa	Escala: 0	Escala: 1	Escala: 2
Joelho	Escala: 0	Escala: 1	Escala: 2
Perna	Escala: 0	Escala: 1	Escala: 2
Tornozelos e pés	Escala: 0	Escala: 1	Escala: 2

Fonte: Adaptado de Corrêa (2008)

**Tabela 5.9 Perfil dos trabalhadores entrevistados**

Empresa	Trabalhador	Idade média (anos)	Peso médio (Kg)	Altura média (m)	Tempo médio na função,	Grau de instrução	Nº de trabalhadores
A	Varredor	49	70,1	1,64	9 anos e 10 meses	65% - EFI 17,5% - EFC 5% - EMI 10% - EMC 2,5% - ESC	40
B	Varredor	41	67,6	1,66	3 anos e 11 meses	64,3% - EFI 8,9% - EFC 16,1% - EMI 10,7% - EMC	56
A	Motorista – coleta com. domiciliar	46	94,0	1,73	9 anos e 2 meses	66,7% - EFI 33,3% - EMC	6
C	Motorista coleta com. domiciliar	40	79,9	1,74	11,8 meses	50% - EFI 8,3% - EFC 41,7% - EMI	12
A	Coletor – com. domiciliar	37	67,3	1,69	10 anos e 4 meses	47,1% - EFI 23,5% - EFC 29,4% - EMC	17
C	Coletor – com. domiciliar	28	68,8	1,71	1 ano e 8 meses	47% - EFI 14,5% - EFC 16,9% - EMI 20,5% - EMC 1,1% - ESI	83
A	Coletor – RSSS	47	81,0	1,70	3 anos e 7 meses	50% - EFI 50% - EMC	2
C	Coletor – RSSS	25	77,0	1,62	10,5 meses	100% - EFI	2
A	Operador de autoclave	33	80	1,72	1 ano e 11 meses	100% - EFC	1
A	Operador de máquinas – AS	63	97	1,82	11 anos	100% - EFI	1
A	Aux. de serviços gerais – AS	42	78	1,73	8 meses	100% - EFI	1
C	Descarregador	32	62,5	1,73	1,5 meses	100 % - EFI	2
Cooperativa	Recicladores	41	66,9	1,66	3 anos e 9 meses	71,4% - EFI 14,3% - EFC 14,3% - EMI	7

EFI – Ensino Fundamental Incompleto; EFC – Ensino Fundamental Completo; EMI – Ensino Médio Incompleto; EMC – Ensino Médio Completo; ESI – Ensino Superior Incompleto; AS – Aterro Sanitário

Com relação ao perfil dos trabalhadores entrevistados, constante na Tabela 5.9, cabe observar, conforme dados da Tabela 5.2, que a Empresa “A” iniciou suas atividades nos serviços de limpeza urbana, no município de Penápolis/SP, no ano de 1993, sendo que trata-se de uma autarquia municipal onde, apesar dos trabalhadores serem contratados pelo regime celetista (regido pela Consolidação da Leis do Trabalho – CLT) a seleção é feita através de concurso público e lhes confere uma certa estabilidade de emprego. A cooperativa de trabalhadores, responsável pela unidade de segregação e vendas de material reciclável, foi criada em setembro de 2000. A Empresa “B” iniciou suas atividades no município de Campo Grande/MS em 12/06/1996; e, a Empresa “C”, em 05/09/2005.

Comparando-se o perfil dos varredores das Empresas “A” e “B”, verifica-se que a idade média dos trabalhadores da Empresa “A” é maior que na Empresa “B”. O tempo médio na função, na Empresa “A”, é muito superior ao tempo médio na função dos trabalhadores da Empresa “B”. Uma possível causa é a confiabilidade proporcionada aos trabalhadores da Empresa “A”, pela estabilidade de emprego, tendo em vista que a diferença entre a data de início de atividade entre as duas empresas é de cerca de três anos apenas. Uma segunda causa possível seria uma maior rotatividade de trabalhadores na Empresa “B”, por atuar em um município de grande porte e com outras opções de emprego em outras áreas.

Quando se analisa o grau de instrução dos dois grupos de trabalhadores, observa-se que a proporção de trabalhadores com ensino fundamental incompleto é praticamente a mesma nas duas empresas (aproximadamente 65%), o mesmo acontecendo com a proporção de trabalhadores com ensino médio completo (cerca de 10%).

A maior idade média e o maior tempo de serviço na função também foram verificados em trabalhadores da Empresa “A” em relação aos trabalhadores da Empresa “C”, nos seguintes grupos: motoristas da coleta domiciliar; coletores de resíduos sólidos comercial e domiciliar; e, coletores de resíduo sólido de serviços de

saúde. Vale ressaltar que nesses três grupos de trabalhadores o tempo médio na função, assim como no caso anterior (varredores), é muito superior em trabalhadores da Empresa “A”, todavia, a Empresa “A” iniciou suas atividades em limpeza urbana, cerca de 12 anos antes da Empresa “C”. Supõe-se que as diferenças de “tempo médio na função”, entre as Empresas “A”, “B” e “C” decorrem dos seguintes fatores: período de atividade das empresas (Tabela 5.2); estabilidade de emprego proporcionada pela Empresa “A” (pública); e, maiores opções de emprego, proporcionadas pelo município de grande porte onde atuam as Empresas “B” e “C”.

Observa-se que a idade média dos coletores da coleta domiciliar é inferior à idade média dos varredores. Justifica-se tal fato devido à velocidade de realização da coleta, além do peso do volume coletado, fazendo com que essa atividade seja mais extenuante que a varrição e necessite assim, de uma melhor condição física por parte dos coletores.

Com relação ao grau de escolaridade de trabalhadores que executam a mesma atividade, nas Empresas “A” e “C”, verifica-se que 33,3% dos motoristas da coleta domiciliar da Empresa “A” já tinham concluído o ensino médio, sendo que na Empresa “C”, 41,7% não tinham concluído esse nível de escolaridade. Na atividade de coletores de resíduo sólido da coleta domiciliar, constatou-se que cerca de 47% dos trabalhadores entrevistados nas duas empresas (“A” e “C”) ainda não tinham concluído o ensino fundamental, sendo que na Empresa “A”, o percentual de trabalhadores com ensino médio completo era superior ao da Empresa “C” (29,4% / 20,5%). Quanto aos coletores de resíduo sólido de serviços de saúde onde, conforme Tabela 5.9, foram entrevistados 2 trabalhadores em cada empresa, verificou-se que na Empresa “A” um trabalhador tinha ensino médio completo e outro trabalhador não tinha concluído o ensino fundamental, sendo que esta última condição foi verificada nos dois trabalhadores da Empresa “C”.

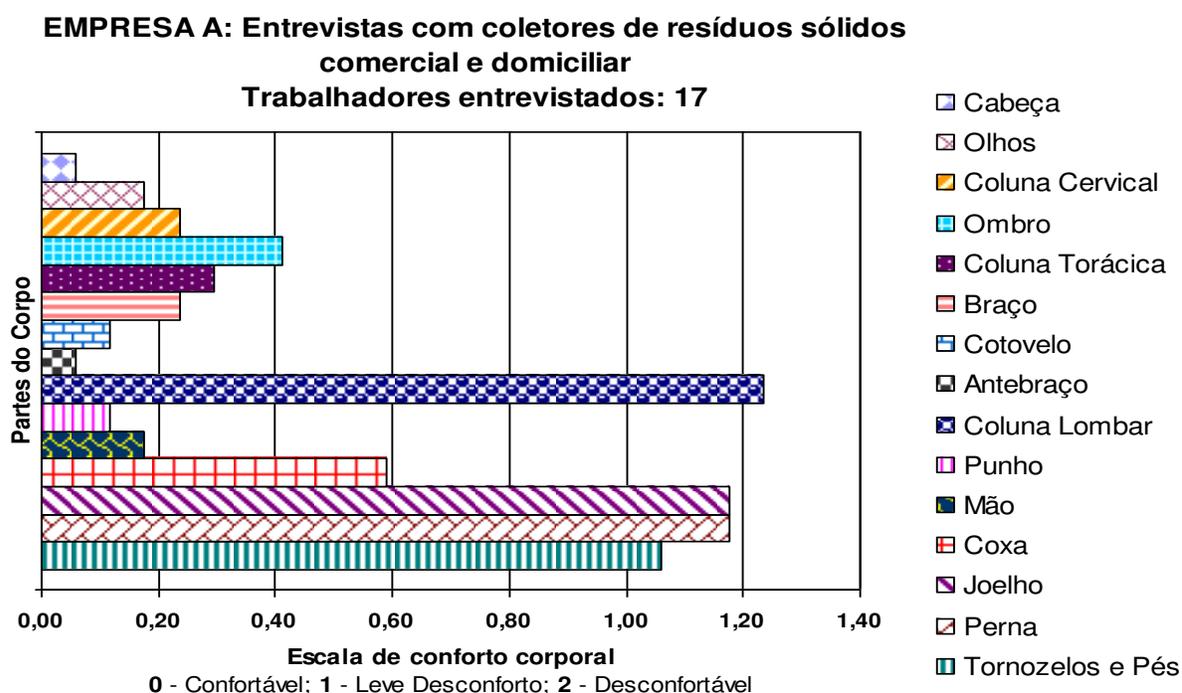
Nas demais atividades, onde foram realizadas entrevistas com os trabalhadores, cabe destacar o tempo de serviço do operador de máquinas da Empresa

“A”, com 11 anos de serviço; e, os trabalhadores da cooperativa da unidade de segregação e venda de material reciclável de Penápolis/SP, onde se verificou que 71% dos trabalhadores entrevistados não tinham ensino fundamental completo e que a idade média desses era de 41 anos.

Na Tabela 5.8 é apresentada a escala de valores adotada na análise das informações prestadas pelos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana entrevistados neste trabalho, conforme “mapa de conforto corporal” que integra o questionário constante no Apêndice B.

Nas Figuras 5.73 a 5.89 são mostrados os resultados obtidos através da compilação das informações relativas aos mapas de conforto corporal, obtidos individualmente de cada trabalhador entrevistado. A compilação foi feita por trabalhador ou grupo de trabalhadores de uma mesma atividade, de forma individual e/ou conjunta, entre as empresas onde as entrevistas foram realizadas.

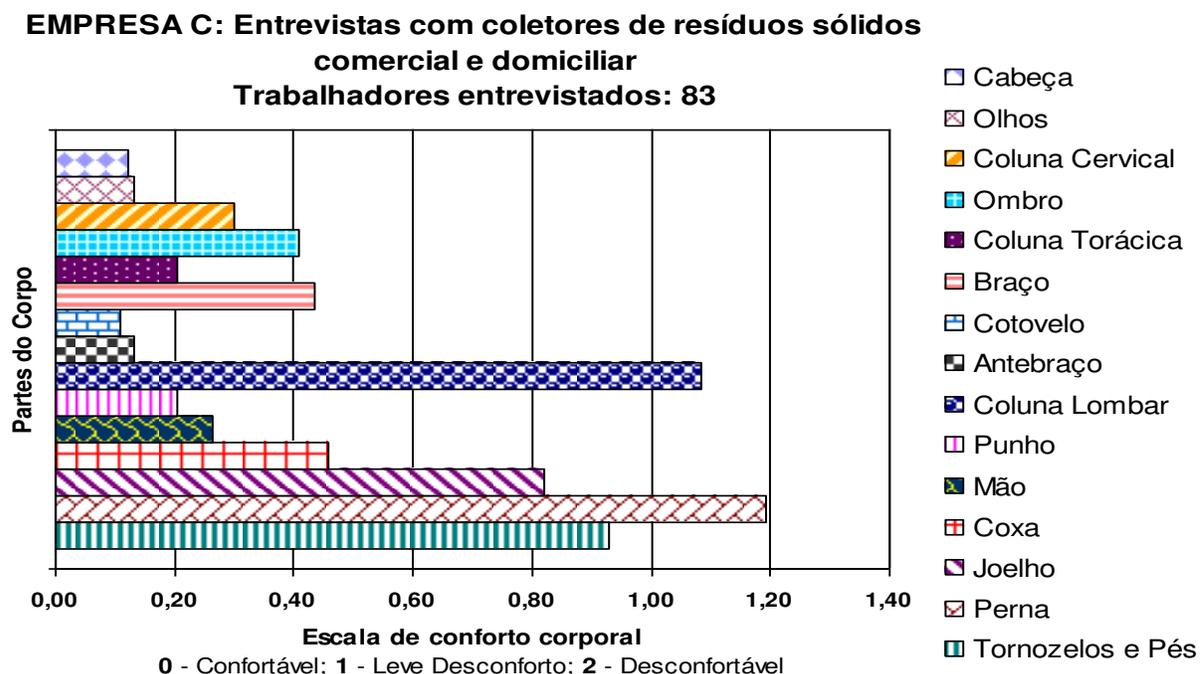
**Figura 5.73** Dados de conforto corporal - coletores de resíduos sólidos comercial e domiciliar – Empresa A



Observando a Figura 5.73 verifica-se que, após uma jornada de trabalho, os coletores da coleta domiciliar da Empresa “A” informaram que as partes mais afetadas do corpo eram os tornozelos e pés, pernas, joelhos e coluna lombar, situando-se numa condição de leve desconforto para desconfortável. Dessas três partes do corpo, a mais atingida era a coluna lombar, seguida pelas pernas e joelhos, sendo que estas se apresentavam com mesma intensidade.

Já na Figura 5.74 observa-se que os coletores de resíduo domiciliar da Empresa “C” apontaram apenas as pernas e coluna lombar como partes do corpo mais atingidas após uma jornada de trabalho (entre leve desconforto e desconfortável), sendo que as pernas eram mais atingidas que a coluna lombar.

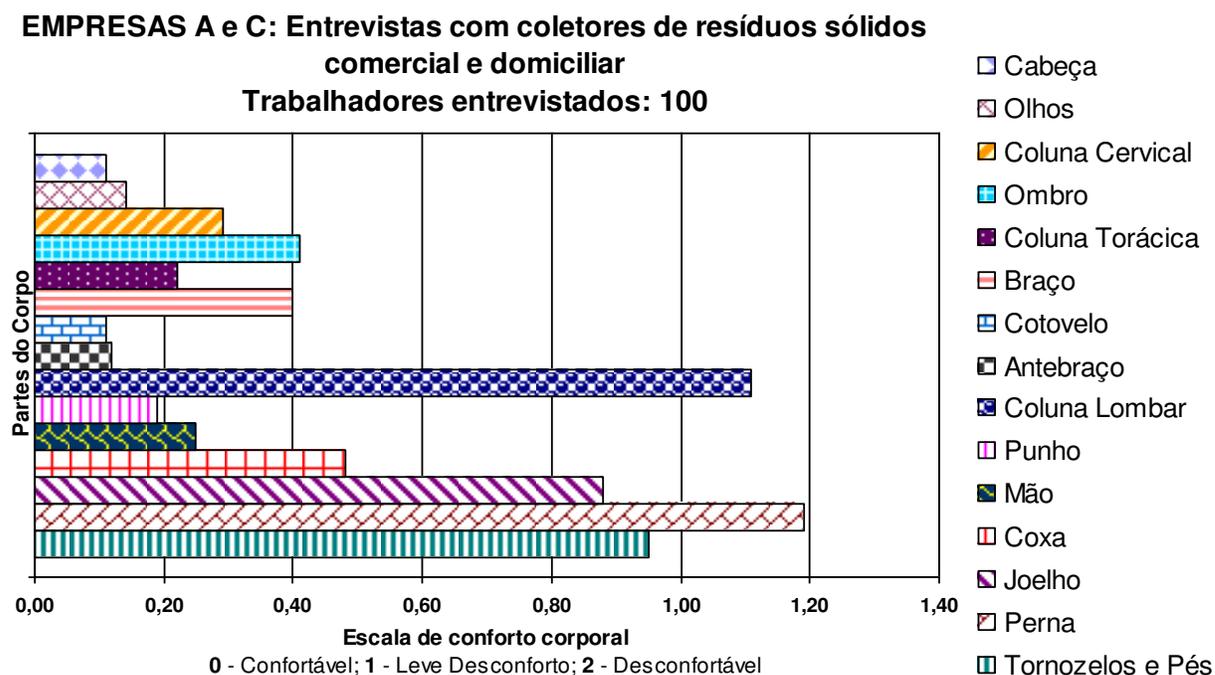
**Figura 5.74** Dados de conforto corporal - coletores de resíduos sólidos comercial e domiciliar – Empresa C



Analisando-se conjuntamente as Empresas “A” e “C”, verifica-se, conforme Figura 5.75, que é mantido o quadro apresentado na Figura 5.74, o que leva a concluir

que as partes mais atingidas do corpo dos coletores de resíduo domiciliar, numa condição de leve desconforto para desconfortável, considerando-se a amostra total de trabalhadores estudada eram, nesta ordem de gravidade: pernas e coluna lombar. Na Figura 5.75 verifica-se, ainda, que os tornozelos e pés, assim como joelhos, apresentaram-se muito próximos a uma situação de leve desconforto e que as demais partes do corpo eram pouco atingidas, segundo sentimento dos trabalhadores entrevistados.

**Figura 5.75** Dados de conforto corporal - coletores de resíduos sólidos comercial e domiciliar – Empresas A e C



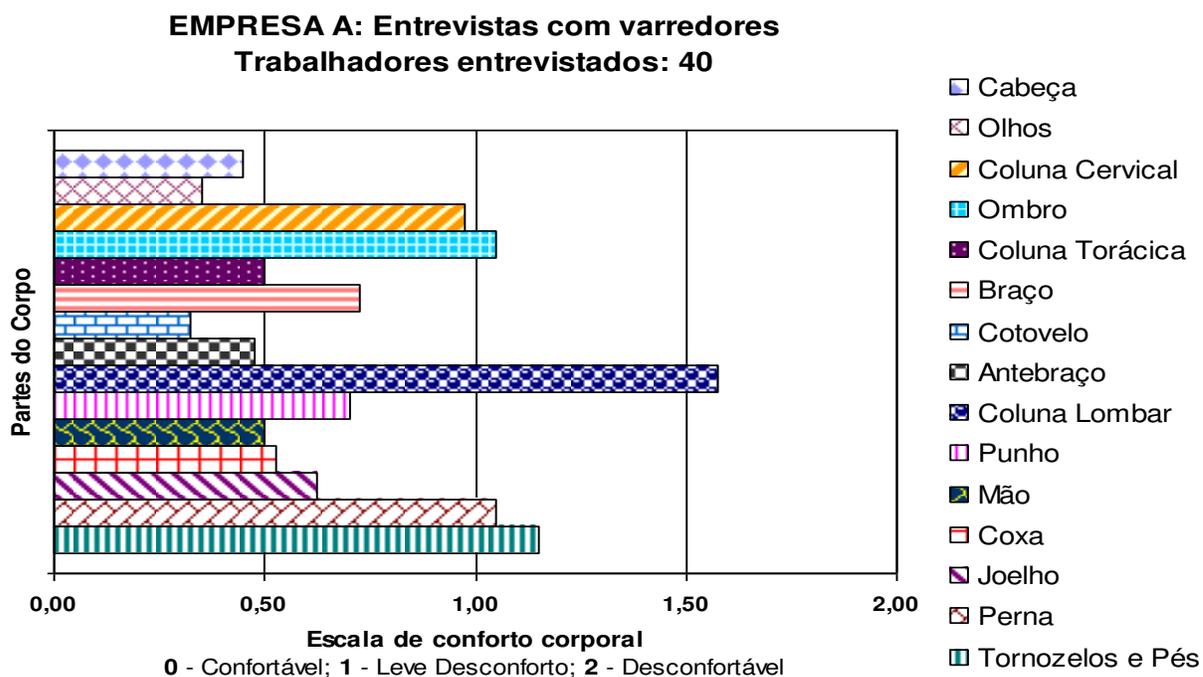
Observa-se, nas Figuras 5.73 a 5.75, que nas atividades de coleta de resíduo sólido de origem residencial e comercial, as partes do corpo dos coletores mais atingidas são coluna lombar e membros inferiores, principalmente pernas, joelhos; e, tornozelos e pés.

Os caminhões utilizados nas duas empresas eram de marcas diferentes, no entanto, os equipamentos de carga e compactação eram semelhantes. Os resultados

obtidos eram esperados, em função da atividade exigir corridas, saltos e carregamentos de pesos. Supõe-se que os desconfortos na coluna lombar sejam devidos ao levantamento de peso e às posturas adotadas durante o recolhimento do resíduo que se encontra no piso; e, os desconfortos nos membros inferiores, devidos à velocidade de coleta e saltos do estribo do veículo, conforme observado na etapa de acompanhamento dos serviços. Cabe destacar que durante o acompanhamento dos serviços de limpeza urbana, verificou-se que os coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial eram aqueles, entre os trabalhadores envolvidos na pesquisa, que estavam mais sujeitos ao levantamento de peso em excesso.

Na Figura 5.76 observa-se que na Empresa “A”, a parte do corpo que os varredores (garis) sentiam mais desconfortável, após uma jornada de trabalho, era a coluna lombar, cabendo salientar que, numa escala de 1 a 2, entre leve desconforto e desconfortável, foi indicado valor médio superior a 1,5.

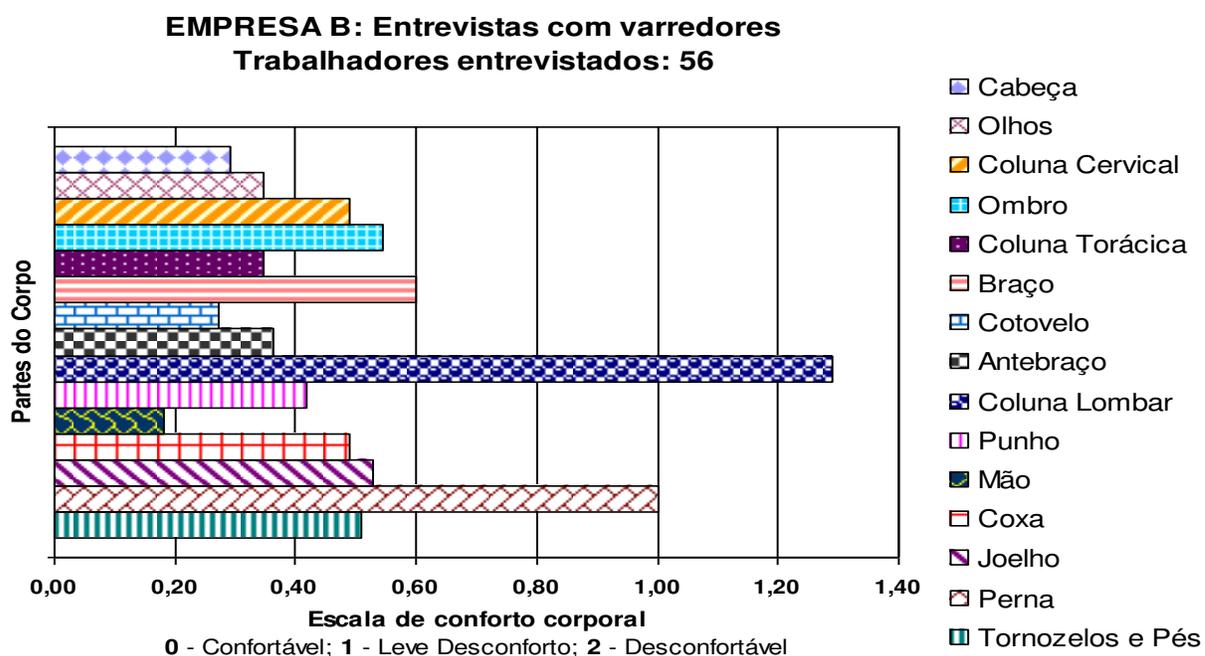
**Figura 5.76** Dados de conforto corporal - varredores – Empresa A



Nota-se, ainda, na Figura 5.76, que as pernas, tornozelos e pés, assim como ombros, apresentaram, ainda que pouca, uma condição de leve desconforto, sendo que a coluna cervical ficou muito próxima a esta condição.

Verifica-se na Figura 5.77 que, no caso dos varredores da Empresa “B”, a parte do corpo que figurou como mais atingida (entre leve desconforto e desconfortável), após uma jornada de trabalho, foi a coluna lombar (valor superior a 1,2), seguida pelas pernas. No caso desses trabalhadores, as demais partes do corpo não tiveram valores expressivos, segundo a escala adotada.

**Figura 5.77** Dados de conforto corporal - varredores – Empresa B

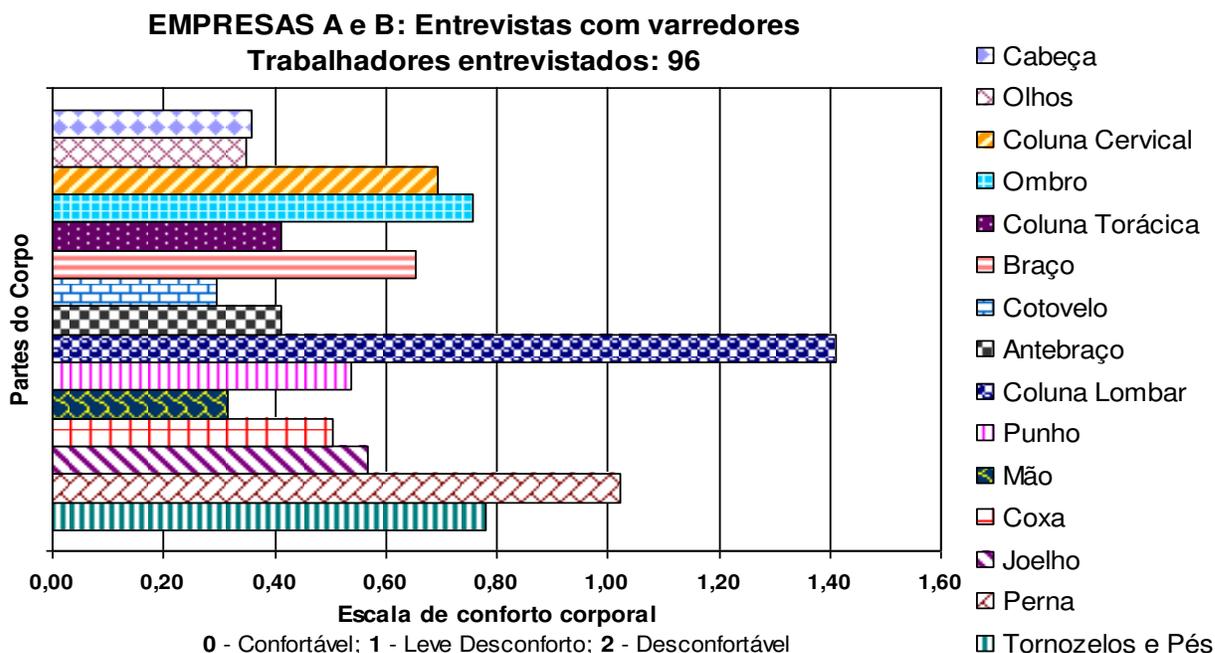


Na análise do conjunto de varredores das Empresas “A” e “B”, observa-se, conforme Figura 5.78, que as partes do corpo que os trabalhadores entenderam como mais atingidas (situação entre leve desconforto e desconfortável), após uma jornada de trabalho, eram a coluna lombar e pernas, sendo aquela mais atingida que estas.

Durante a etapa de acompanhamento dos serviços, verificou-se que o processo de varrição adotado nas duas empresas era bastante parecido, sendo que o mesmo modelo de lutocar era utilizado por elas. Supõe-se que as dores e/ou desconfortos na coluna lombar ocorreram em razão das posturas adotadas durante o recolhimento do resíduo com a pá (conforme verificado no acompanhamento dos serviços); e, as dores nas pernas, em razão do percurso de varrição (cerca de 1,2 km na Empresa “A” e 1,1 km na Empresa “B”).

Conclui-se que tais resultados eram esperados, tendo em vista que os varredores não correm, saltam ou levantam peso, mas em contrapartida, abaixam e levantam muitas vezes para recolherem o resíduo varrido.

**Figura 5.78** Dados de conforto corporal - varredores – Empresas A e B

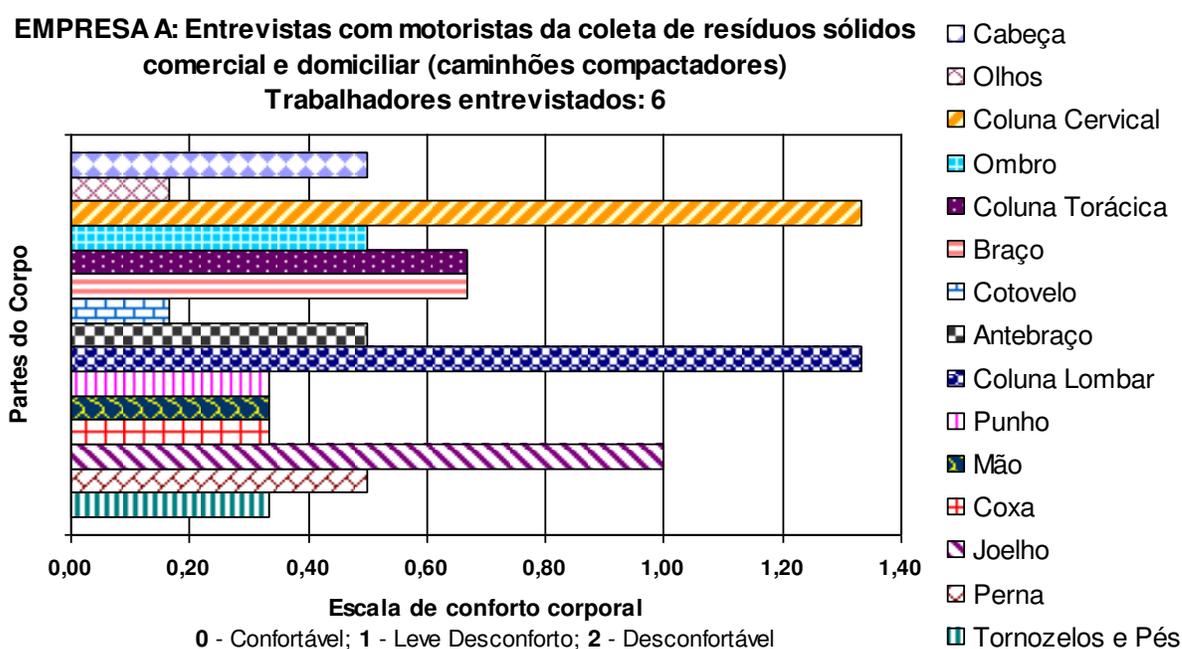


Com relação aos motoristas da coleta domiciliar, observa-se na Figura 5.79, que as maiores queixas dos trabalhadores da Empresa “A”, foram de dores nas colunas lombar e cervical (igualmente), seguidas por dores ou desconfortos nos joelhos (situados entre leve desconforto e desconfortável, segundo a escala adotada).

Por ocasião das entrevistas, os trabalhadores fizeram as seguintes declarações: que as dores ou desconfortos na coluna cervical ocorriam em razão dos movimentos constantes do pescoço ao olharem para os dois espelhos retrovisores (em cada lado do veículo), visando a localizar os coletores de resíduo; que as dores ou desconfortos no joelho (esquerdo) ocorriam em função do sistema de embreagem do veículo; e, que as dores ou desconfortos na coluna lombar, resultavam do longo período na posição sentada e à anatomia do banco do veículo, que ao longo do tempo sofria deformação na espuma.

Não houve reclamações quanto ao sistema de suspensão dos veículos, entretanto, é possível pressupor que um sistema de suspensão inadequado ou sem manutenção preventiva, pode interferir nas condições de conforto dos motoristas e coletores, assim como nas condições de segurança dos coletores, em razão da maior instabilidade e vibração do veículo.

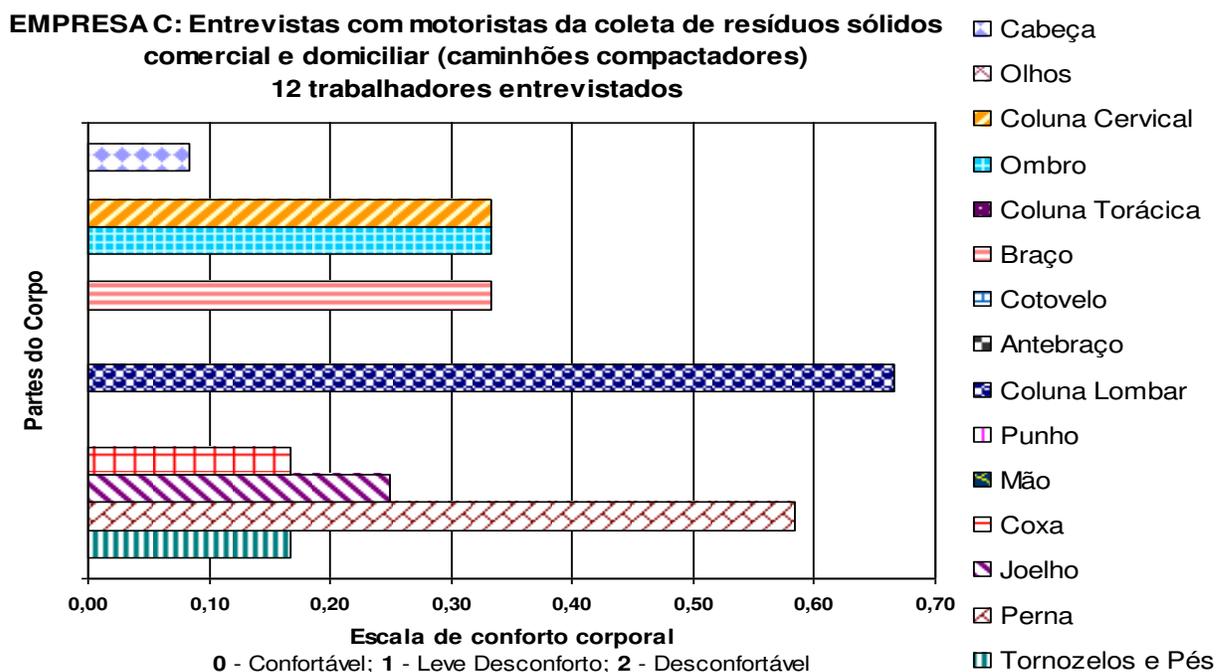
**Figura 5.79** Dados de conforto corporal - motoristas da coleta de resíduos sólidos comercial e domiciliar – Empresa A



Nota-se na Figura 5.80, que as partes do corpo dos motoristas da coleta domiciliar da Empresa C, mais atingidas, após uma jornada de trabalho, foram coluna lombar, no intervalo entre 0,6 e 0,7 (conforme escala indicada na figura: 0 – confortável; 1 – leve desconforto; e, 2 – desconfortável) seguida pelas pernas, no intervalo entre 0,5 e 0,6. Vale destacar que, dentro da escala adotada, existe um espaço considerável entre essas duas partes do corpo e as demais, mostradas na Figura 5.80 (cabeça, coluna cervical, ombro, braço, coxa, joelho; e, tornozelos e pés).

Presume-se que as sensações apresentadas na coluna lombar, resultam do longo período na posição sentada e, podem também estar relacionadas à anatomia do banco do veículo. As sensações apresentadas nas pernas podem estar relacionadas aos movimentos nos pedais do veículo coletor. Presume-se, ainda, que os sistemas de embreagem e freios dos veículos de coleta poderiam estar sem manutenção preventiva.

**Figura 5.80** Dados de conforto corporal - motoristas da coleta de resíduos sólidos comercial e domiciliar – Empresa C

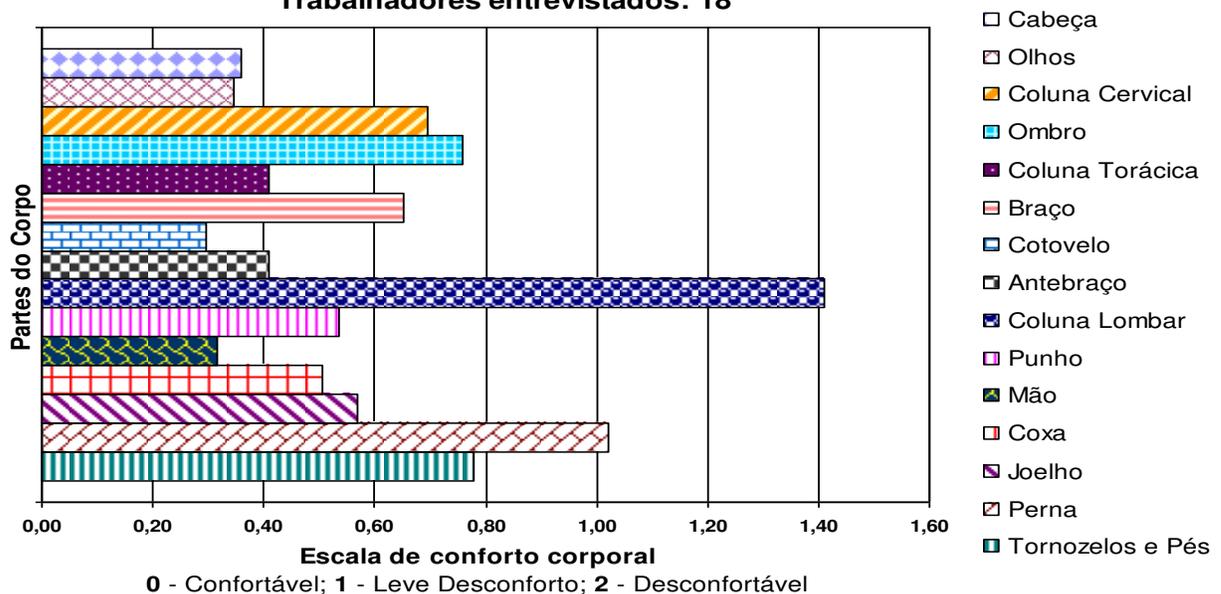


Quando se analisa conjuntamente os motoristas da coleta domiciliar das Empresas “A” e “C”, observa-se, conforme Figura 5.81, que numa escala de zero a dois (entre os limites: confortável e desconfortável), conforme Tabela 5.8, as queixas de dores na coluna lombar e pernas apresentaram valores um pouco superiores a 1.4 e 1.0, respectivamente, portanto, dentro do intervalo entre leve desconforto (1,0) e desconfortável (2,0).

As partes do corpo: coluna cervical, ombro, braço e tornozelos e pés, ficaram na faixa de 0,6 a 0,8, como é mostrado na Figura 5.81, portanto, pouco atingidas, quando comparadas com as dores e/ou desconfortos apresentados nas pernas e coluna lombar.

**Figura 5.81** Dados de conforto corporal - motoristas da coleta de resíduos sólidos comercial e domiciliar – Empresas A e C

**EMPRESAS A e C: Entrevistas com motoristas da coleta de resíduos sólidos comercial e domiciliar (caminhões compactadores)**  
**Trabalhadores entrevistados: 18**

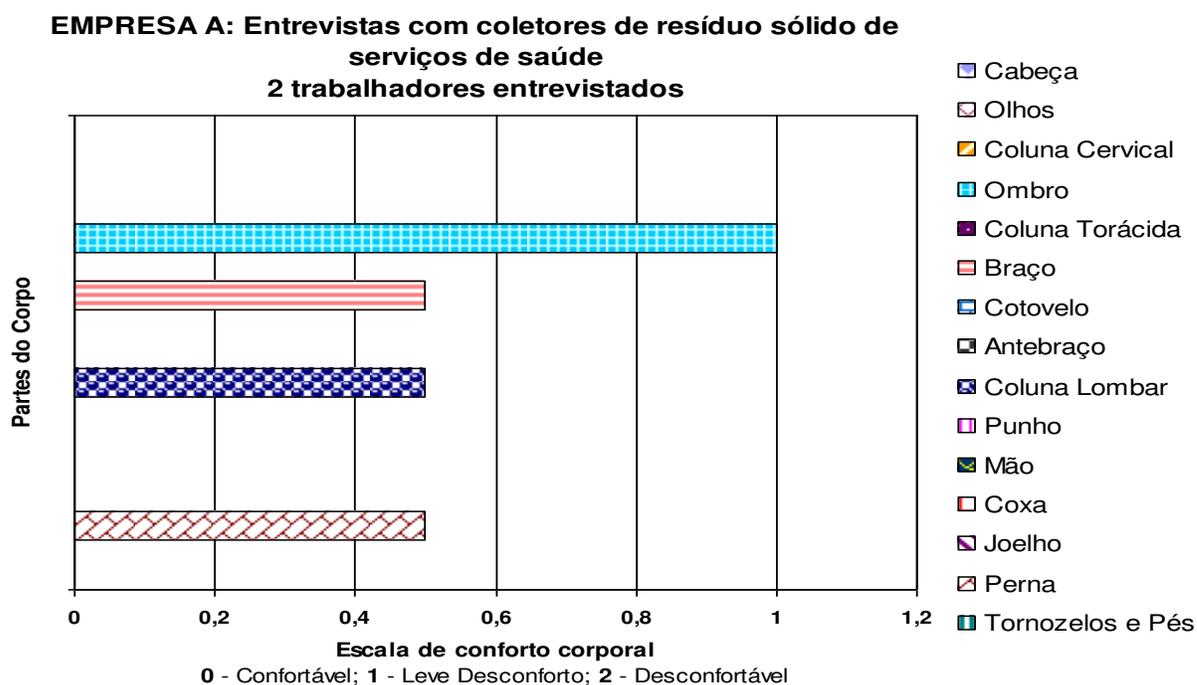


As maiores intensidades de dores ou lesões verificadas nos motoristas da coleta domiciliar da Empresa “A”, principalmente coluna cervical, coluna lombar e joelho, podem estar relacionadas ao maior período médio de atividade na função, tendo em

vista que esse período, na Empresa “A”, foi de 9 anos e 2 meses; e, na Empresa “B”, de aproximadamente 1 ano. Presume-se, portanto, que o maior tempo de atividade na função de motorista de coleta domiciliar, pode levar ao aumento da intensidade das dores e/ou desconfortos nas partes do corpo mais solicitadas, durante a realização da atividade.

Analisando-se as Figuras 5.82 e 5.83, onde são apresentadas as compilações dos dados dos mapas de conforto corporal dos coletores de resíduo sólido de serviços de saúde das Empresas “A” e “C”, respectivamente; conclui-se que as maiores queixas dos coletores de resíduo sólido de serviços de saúde das Empresas “A” e “C”, foram de leve desconforto nos ombros e na coluna lombar, respectivamente.

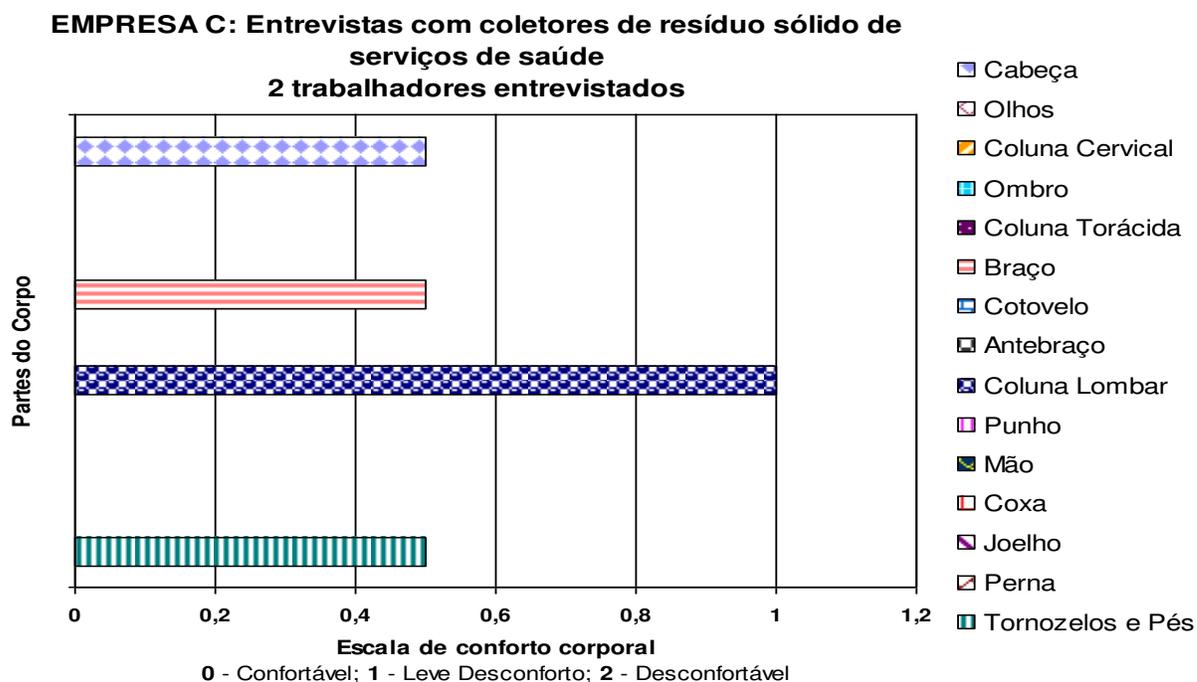
**Figura 5.82** Dados de conforto corporal - coletores de resíduo sólido de serviços de saúde – Empresa A



Na Empresa “A”, o veículo de coleta de RSSS utilizado, por ocasião da realização das entrevistas, era um veículo utilitário “ford-pampa”, sendo que a partir de 2008, passou a ser utilizado um caminhão tipo baú, com elevador adaptado (para

facilitar o carregamento). Na Empresa “C”, era utilizado um veículo semelhante ao da coleta domiciliar, porém, com pouca ou nenhuma compactação.

**Figura 5.83** Dados de conforto corporal - coletores de resíduo sólido de serviços de saúde – Empresa C



Apesar de serem diferentes os veículos utilizados pelas Empresas “A” e “C”, presume-se que as alturas de colocação da carga são relativamente baixas e não influenciam nos desconfortos apresentados nas partes do corpo dos trabalhadores entrevistados.

Analisando-se os questionários individuais dos coletores de RSSS da Empresa “A”, verifica-se que um dos entrevistados indicou como confortável (0) a condição dos ombros, após uma jornada de trabalho; e, o outro trabalhador entrevistado, apontou como desconfortável (2) a condição dos ombros, após uma jornada de trabalho. Tal fato resultou em média, em uma situação de leve desconforto nos ombros (1).

Analisando-se os questionários individuais dos coletores de RSSS da Empresa “C”, verifica-se que um dos entrevistados indicou como confortável (0) a condição da coluna lombar, após uma jornada de trabalho; e, o outro trabalhador entrevistado, apontou como desconfortável (2) a condição da coluna lombar, após uma jornada de trabalho. Tal fato resultou, em média, em uma situação de leve desconforto na coluna lombar (1).

Os desconfortos na coluna lombar de um dos coletores de RSSS da Empresa “C” podem estar relacionados à maior quantidade de resíduo coletada, conforme dados das Tabelas 5.5 e 5.6; ou, à adoção de posturas inadequadas pelo mesmo, durante o recolhimento do resíduo, tendo em vista que o outro trabalhador não sentia qualquer espécie de desconforto nessa parte do corpo.

Presume-se que os desconfortos nos ombros de um dos coletores de RSSS da Empresa “A”, podem estar relacionados à adoção de posturas inadequadas, durante o recolhimento do resíduo.

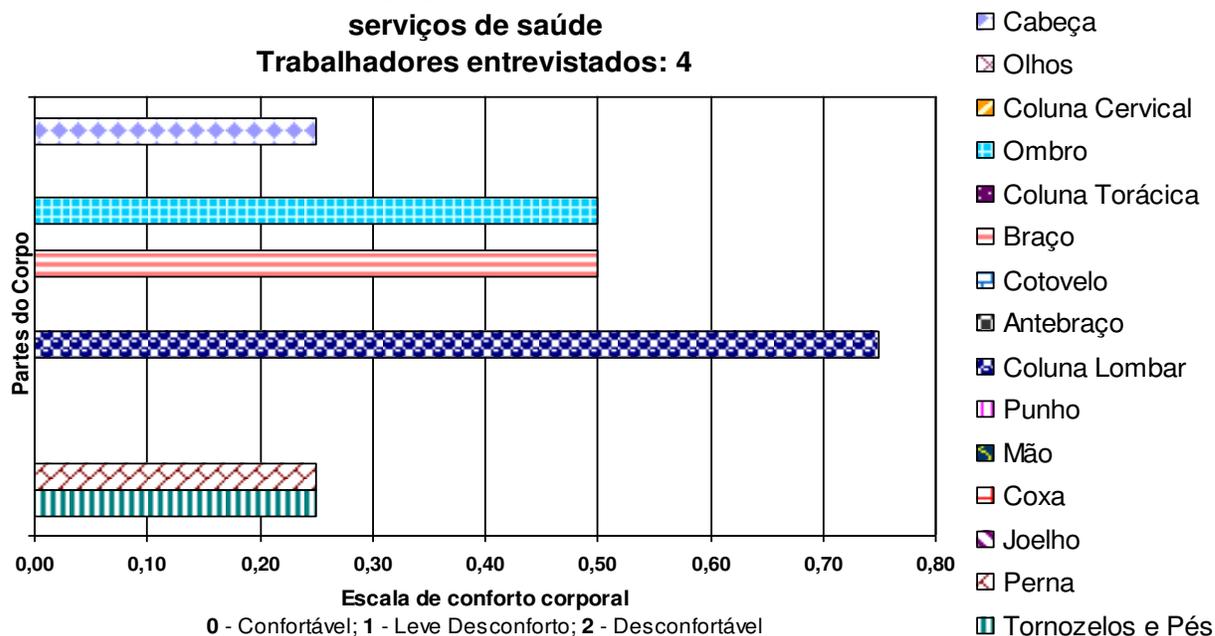
Ao se analisar conjuntamente os dados relativos aos coletores de resíduo sólido de serviços de saúde das duas empresas, observa-se, conforme Figura 5.84, que as condições de todas as partes do corpo estão na faixa entre confortável e leve desconforto, sendo que a parte mais atingida foi a coluna lombar, seguida pelos ombros e braços, que apresentaram a mesma intensidade.

É interessante observar que a coluna cervical não foi afetada, como verificado com os motoristas da coleta domiciliar. Isto pode ser explicado pelo fato do motorista da coleta de resíduo sólido de serviços de saúde não ter que ficar olhando, constantemente, para os dois espelhos retrovisores laterais, como acontece com os motoristas da coleta domiciliar, para localizar os coletores.

**Figura 5.84** Dados de conforto corporal - coletores de resíduo sólido de serviços de saúde – Empresas A e C

**EMPRESAS A e C: Entrevistas com coletores de resíduo sólido de serviços de saúde**

**Trabalhadores entrevistados: 4**



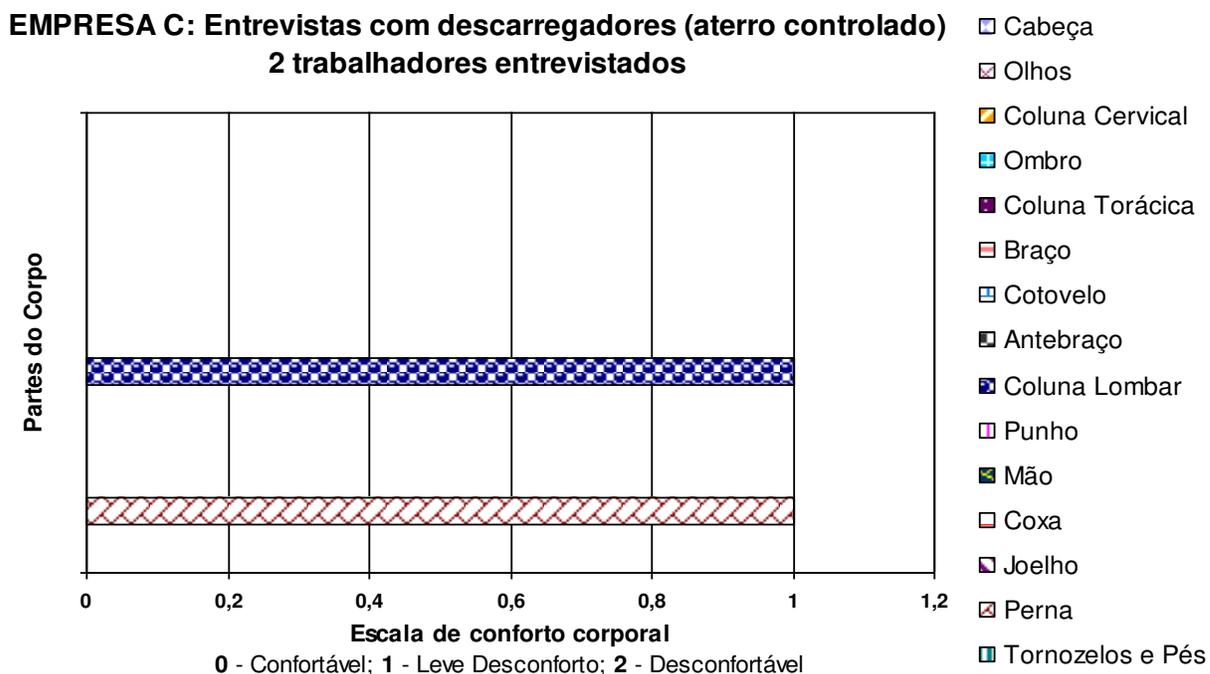
Por intermédio da Figura 5.85 verifica-se que na Empresa “C” os dois descarregadores, que tinham por função, realizar o descarregamento mecânico do resíduo sólido domiciliar contido nos veículos coletores (caminhões compactadores), queixaram-se, apenas, de leve desconforto na coluna lombar e pernas.

Convém salientar que na Empresa “A” os descarregamentos eram executados pelas mesmas equipes que realizavam a coleta. Assim, na Empresa “A”, não havia um trabalhador (descarregador) que ficava no aterro de resíduo, aguardando os caminhões coletores para realizar a manobra de descarregamento, como acontecia na Empresa “C”.

Durante a visita ao aterro controlado de Campo Grande/MS, observou-se que o descarregador ficava na edificação (contendo instalações sanitárias, água potável e outros) localizada na entrada do aterro controlado, sendo que todas as vezes que chegava ao aterro, um caminhão de coleta para efetuar o descarregamento, o mesmo

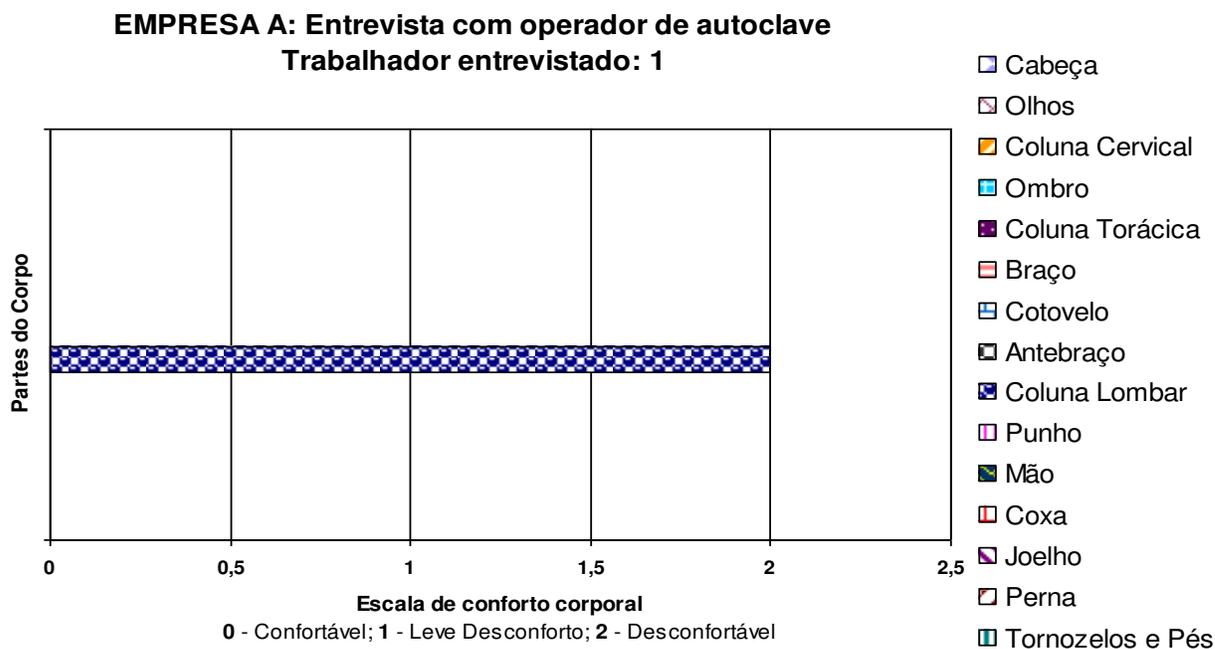
se deslocava até a frente de trabalho, dentro da cabine do veículo de coleta (retornando no veículo após o descarregamento).

**Figura 5.85** Dados de conforto corporal - descarregadores (aterro controlado) – Empresa C



Quanto ao operador de autoclave (1 trabalhador da estação de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde) da Empresa “A”, este fez apenas uma queixa de “desconforto” (intensidade igual a 2, na escala considerada de zero a dois) na coluna lombar, conforme apresentado na Figura 5.86. Durante a visita ao local foi observado que o armazenamento prévio do resíduo acondicionado, na estação de tratamento, era realizado a partir do nível do piso (Figura 5.45), portanto, é possível supor que o desconforto na coluna lombar pode ser oriundo de posturas inadequadas, durante a manipulação do resíduo que se encontra nas partes mais baixas, levando-se em conta que o resíduo acondicionado não deve tocar a vestimenta do trabalhador.

**Figura 5.86** Dados de conforto corporal - operador de autoclave – Empresa A

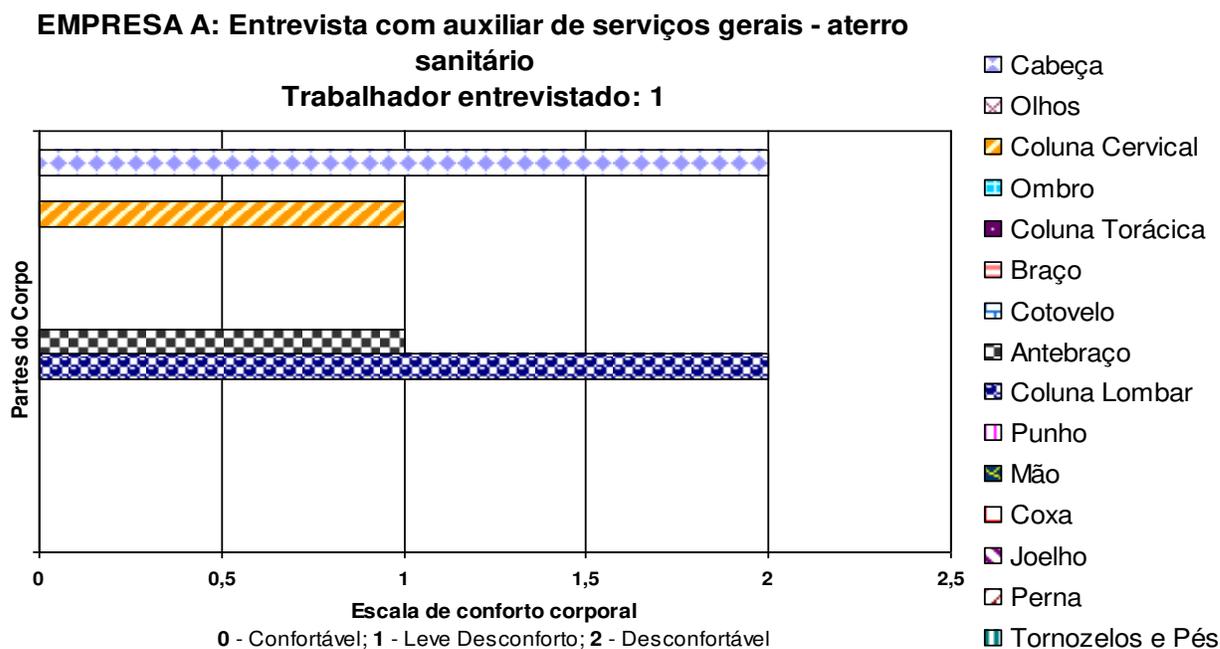


Nas Figuras 5.87 e 5.88 são mostradas as expressões relativas às condições de conforto corporal, após uma jornada de trabalho, de dois trabalhadores do aterro sanitário onde a Empresa “A” dispõe o resíduo sólido de origem de serviços de saúde, previamente tratado, bem como de origem residencial e comercial.

Na Figura 5.87 observa-se que as informações prestadas pelo auxiliar de serviços gerais, cuja função principal era o recolhimento do resíduo sólido que era carregado pelo vento (tal como papel e plástico), com o auxílio de uma pequena lança, apontaram desconforto na cabeça e coluna lombar e, leve desconforto na coluna cervical e antebraço. Acredita-se que o desconforto na cabeça pode ter sido ocasionado pelo longo período no sol intenso e pela utilização de boné, que não proporcionava a proteção adequada. Quanto ao desconforto na coluna lombar, supõe-se que seja devido ao levantamento e transporte manual do resíduo (papel e plástico) que é coletado e acondicionado em saco plástico. Presume-se que o leve desconforto na coluna cervical deva-se às constantes olhadas para o chão, com o objetivo de identificar e coletar o resíduo com a lança.

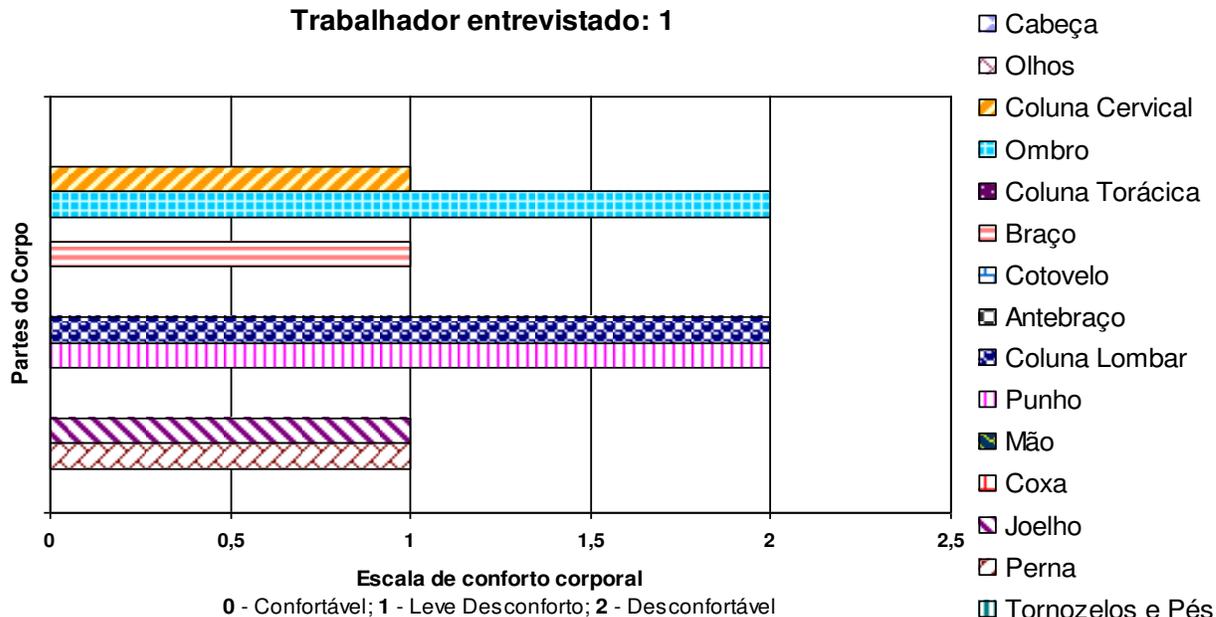
Já na Figura 5.88 que se refere aos dados prestados pelo operador de máquinas, responsável pela cobertura e compactação do resíduo disposto, mostra-se que esse trabalhador sente desconforto no ombro, coluna lombar e punho; e, leve desconforto na coluna cervical, braços, joelhos e pernas. Verifica-se que os punhos e ombros são mais atingidos que os membros inferiores (joelhos e pernas), de onde pode-se supor que seja devido aos constantes movimentos com as mãos, nas alavancas de operação das máquinas. Supõe-se, ainda, que o desconforto na coluna lombar seja devido ao longo período na posição sentada e/ou à anatomia dos bancos das máquinas; e, que o leve desconforto na coluna cervical ocorra em função das constantes olhadas para os dois lados da máquina, durante a etapa de compactação e cobertura do resíduo sólido. É possível supor, ainda, que as dores na coluna lombar e coluna cervical ocorram em razão das torções realizadas pelo trabalhador, durante as manobra em marcha a ré.

**Figura 5.87** Dados de conforto corporal - auxiliar de serviços gerais (aterro sanitário) – Empresa A



**Figura 5.88** Dados de conforto corporal - operador de máquinas (aterro sanitário) – Empresa A

**EMPRESA A: Entrevista com operador de máquinas - aterro sanitário**  
**Trabalhador entrevistado: 1**

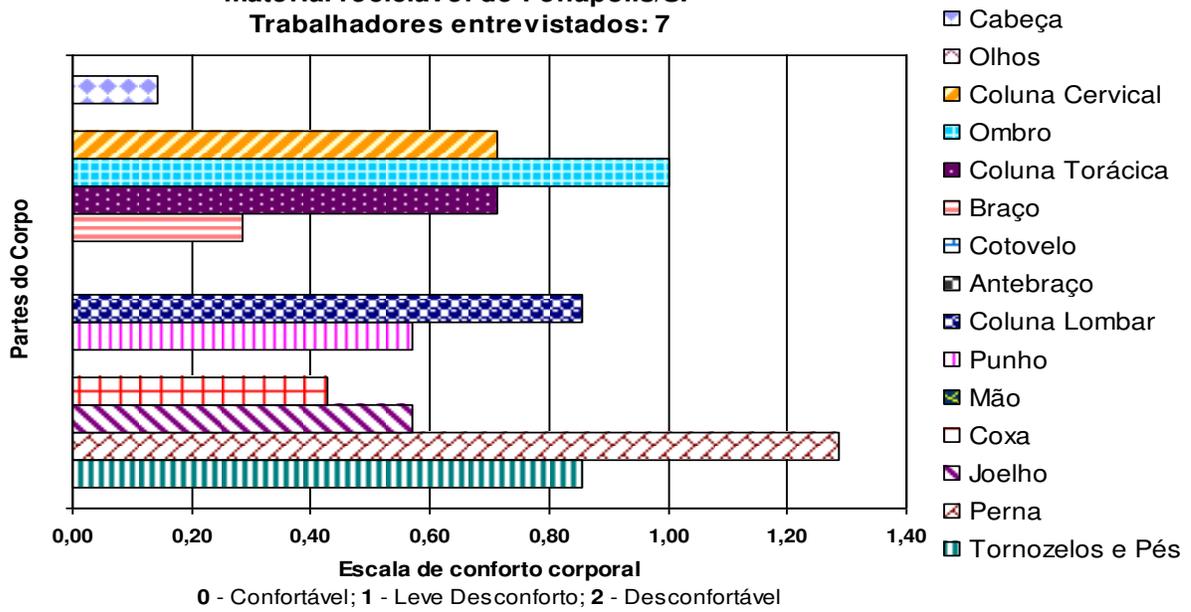


Na Figura 5.89 observa-se que das partes do corpo dos trabalhadores entrevistados (unidade de segregação e venda de material reciclável), apenas as pernas mantiveram-se na faixa do mapa de conforto corporal, entre leve desconforto e desconforto, seguidas pelo ombro, que a figura indica leve desconforto; e, pela coluna lombar e tornozelos e pés, cujas condições apresentaram-se muito próximas a um leve desconforto.

Cabe salientar que tais trabalhadores realizavam uma grande rotatividade de funções, sendo que esta, desde que devidamente assistida por profissional competente, implica em melhores condições de saúde; contudo, durante a visita ao local, foi possível observar que muitas atividades eram realizadas na postura em pé, fato este que pode estar relacionado às dores ou desconfortos nas pernas, tornozelos e pés.

**Figura 5.89** Dados de conforto corporal – trabalhadores da unidade de segregação e venda de material reciclável de Penápolis/SP

**Entrevistas com trabalhadores da unidade de segregação e venda de material reciclável de Penápolis/SP**  
**Trabalhadores entrevistados: 7**



Com base nas informações obtidas nos mapas de conforto corporal, é possível concluir que as dores ou desconfortos nos corpos dos trabalhadores estão relacionados, principalmente, à velocidade de realização das tarefas, ao levantamento de peso, à adoção de posturas inadequadas no recolhimento do resíduo, às características ergonômicas dos veículos e máquinas utilizados, à manutenção preventiva dos veículos de coleta; e, ao processo de trabalho.

Conclui-se que o mapa de conforto corporal, de cada grupo de trabalhadores de uma mesma atividade, possibilitou a observação das solicitações impostas aos corpos dos mesmos em decorrência, possivelmente, do ritmo de trabalho, das máquinas ou equipamentos utilizados; ou, das condições em que o trabalho era executado.

### 5.2.3.2 Dados relativos aos acidentes de trabalho

Nesta seção são mostrados os resultados obtidos através da compilação das informações relativas aos acidentes típicos de trabalho, prestadas pelos trabalhadores entrevistados, conforme questionário constante no Apêndice “B”. Os acidentes foram agrupados de acordo com a relação contida nas tabelas 5.10 e 5.11.

**Tabela 5.10** *Relação de acidentes ligados à coleta de resíduo sólido de origem residencial e comercial*

Item	Tipo de acidente
1	Cortes ou perfurações de mãos ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido
2	Cortes ou perfurações de mãos ocasionados por outros objetos existentes no resíduo sólido
3	Cortes ou perfurações de braços, cotovelos ou antebraços ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido
4	Cortes ou perfurações de braços, cotovelos ou antebraços ocasionados por outros objetos existentes no resíduo sólido
5	Cortes ou perfurações de pernas, joelhos ou coxas ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido
6	Cortes ou perfurações de pernas, joelhos ou coxas ocasionados por outros objetos existentes no resíduo sólido
7	Lesões nos tornozelos ou pés ocasionadas ao correr ou por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos
8	Lesões nos tornozelos ou pés ocorridas ao saltar do veículo coletor
9	Lesões na coluna vertebral ocorridas durante o levantamento do resíduo sólido
10	Perfurações com seringas descartáveis (mãos ou antebraços)
11	Perfurações com seringas descartáveis (membros inferiores)
12	Lesões ocasionadas por atropelamentos, durante o trabalho
13	Lesões ocasionadas devido a ataques de cães
14	Lesões ocasionadas devido a quedas do veículo coletor
15	Lesões ocasionadas por impactos contra o veículo coletor
16	Outros acidentes

**Tabela 5.11** *Relação de acidentes ligados aos serviços de varrição*

<b>Item</b>	<b>Tipo de acidente</b>
<b>1</b>	Cortes ou perfurações de membros superiores ocasionados por objetos perfurocortantes existentes no resíduo sólido
<b>2</b>	Cortes ou perfurações de membros inferiores ocasionados por objetos perfurocortantes existentes no resíduo sólido ou piso
<b>3</b>	Lesões em membros inferiores ocasionadas por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos
<b>4</b>	Lesões ocasionadas por quedas devido a tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos
<b>5</b>	Picadas de insetos ou animais peçonhentos em membros superiores
<b>6</b>	Picadas de insetos ou animais peçonhentos em membros inferiores
<b>7</b>	Lesões na coluna lombar ocasionadas devido ao levantamento de peso
<b>8</b>	Lesões na coluna vertebral (parte desta não especificada pelo trabalhador) ocasionadas pelo levantamento de peso
<b>9</b>	Lesões ocasionadas por atropelamentos, durante o trabalho
<b>10</b>	Lesões ocasionadas devido a ataques de cães
<b>11</b>	Lesões em membros superiores ocasionadas por impactos contra o carrinho ou ferramentas
<b>12</b>	Lesões em membros inferiores ocasionadas por impactos contra o carrinho ou ferramentas
<b>13</b>	Outros acidentes

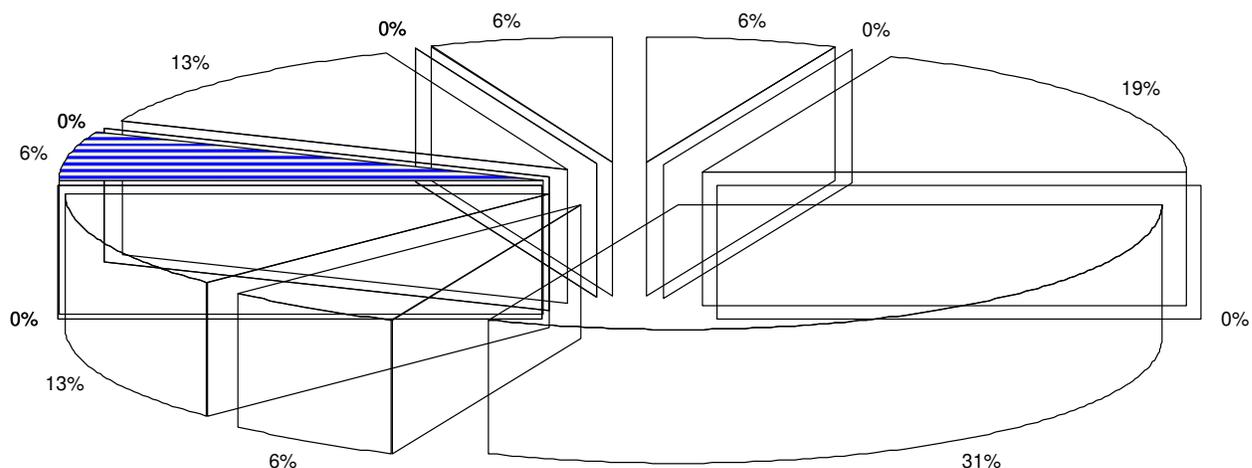
As Tabelas 5.10 e 5.11 foram elaboradas com base nos tipos de acidentes relatados pelos trabalhadores. Na Tabela 5.10 foram listados os acidentes relacionados à coleta de resíduo sólido de origem residencial e comercial; e, na Tabela 5.11, os acidentes relacionados aos serviços de varrição.

Nas Figuras 5.90 a 5.95 são mostrados os acidentes, conforme o número de ocorrências (valores arredondados), segundo as informações prestadas pelos trabalhadores entrevistados.

**Figura 5.90** Acidentes com coletores de resíduos sólidos comercial e domiciliar – Empresa A

**EMPRESA A: Entrevistas com coletores de resíduos sólidos comercial e domiciliar**

**Acidentes conforme o número de ocorrências**  
**Ocorrências: 16 / Trabalhadores entrevistados: 17**



- Cortes ou perfurações de mãos ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido
- Cortes ou perfurações de mãos ocasionados por outros objetos existentes no resíduo sólido
- Cortes ou perfurações de braços, cotovelos ou antebraços ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido
- Cortes ou perfurações de braços, cotovelos ou antebraços ocasionados por outros objetos existentes no resíduo sólido
- Cortes ou perfurações de pernas, joelhos ou coxas ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido
- Cortes ou perfurações de pernas, joelhos ou coxas ocasionados por outros objetos existentes no resíduo sólido
- Lesões nos tornozelos ou pés ocasionadas ao correr ou por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos
- Lesões nos tornozelos ou pés ocorridas ao saltar do veículo coletor
- Lesões na coluna vertebral ocorridas durante o levantamento do resíduo sólido
- Perfurações com seringas descartáveis (mãos ou antebraços)
- Perfurações com seringas descartáveis (membros inferiores)
- Lesões ocasionadas por atropelamentos, durante o trabalho
- Lesões ocasionadas devido a ataques de cães
- Lesões ocasionadas devido a quedas do veículo coletor
- Lesões ocasionadas por impactos contra o veículo coletor
- Outros acidentes

Verifica-se na Figura 5.90 que o maior número de acidentes relatados pelos coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial (coleta domiciliar) da Empresa “A” se referia a cortes ou perfurações de pernas, joelhos ou coxas, ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido, com 31% dos casos; seguido por cortes ou perfurações de braços, cotovelos ou antebraços, ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido, com 19%; lesões nos tornozelos ou pés, ocasionadas ao correr ou por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos, com 13%; lesões ocasionadas devido a ataques de cães, também com 13%; e, cortes ou perfurações de mãos, ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido, com 6%.

Na Figura 5.91 observa-se que na Empresa “C” os coletores da coleta domiciliar apontaram como maior número de acidentes, os cortes ou perfurações de mãos, ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido, com 30% dos casos, seguidos por cortes ou perfurações de pernas, joelhos ou coxas, ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido, com 19%; lesões ocasionadas por impactos contra o veículo coletor, com 12%; cortes ou perfurações de braços, cotovelos ou antebraços ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido, com 9%; e, lesões nos tornozelos ou pés, ocasionadas ao correr ou por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos, com 7% e outros.

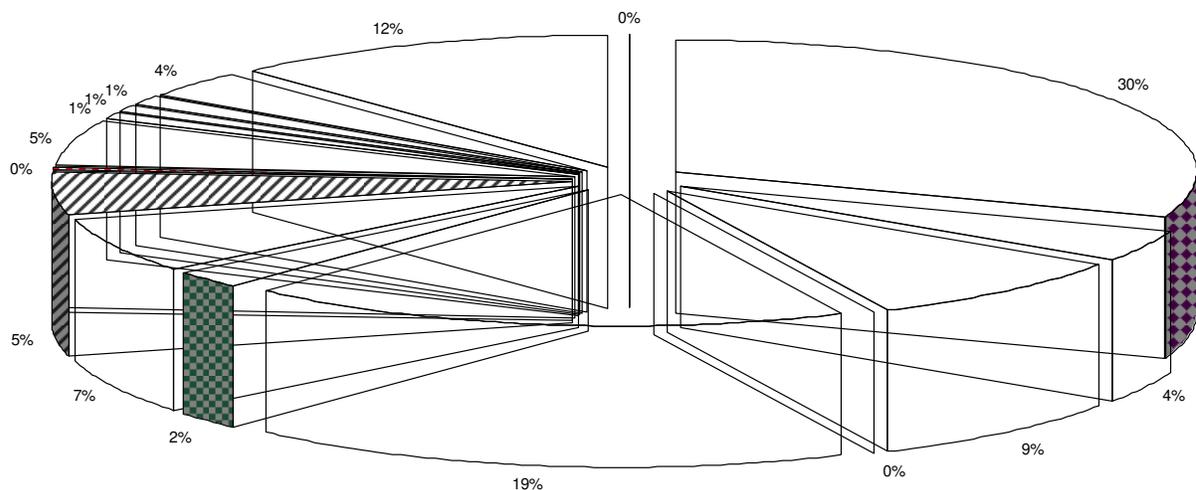
É interessante observar que as lesões ocasionadas em razão do ataques de cães, que representaram 13% dos acidentes com os coletores da coleta domiciliar da Empresa “A”, resultaram em apenas 1% dos casos de acidentes da Empresa “C”.

Conclui-se, portanto, que é necessário que sejam adotadas medidas por parte da administração municipal, visando estabelecer regras para os donos de cães ferozes.

**Figura 5.91** Acidentes com coletores de resíduos sólidos comercial e domiciliar – Empresa C

**EMPRESA C: Entrevistas com coletores de resíduos sólidos comercial e domiciliar**

**Acidentes conforme o número de ocorrências**  
**Ocorrências: 235 / Trabalhadores entrevistados: 83**



- Cortes ou perfurações de mãos ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido
- Cortes ou perfurações de mãos ocasionados por outros objetos existentes no resíduo sólido
- Cortes ou perfurações de braços, cotovelos ou antebraços ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido
- Cortes ou perfurações de braços, cotovelos ou antebraços ocasionados por outros objetos existentes no resíduo sólido
- Cortes ou perfurações de pernas, joelhos ou coxas ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido
- Cortes ou perfurações de pernas, joelhos ou coxas ocasionados por outros objetos existentes no resíduo sólido
- Lesões nos tornozelos ou pés ocasionadas ao correr ou por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos
- Lesões nos tornozelos ou pés ocorridas ao saltar do veículo coletor
- Lesões na coluna vertebral ocorridas durante o levantamento do resíduo sólido
- Perfurações com seringas descartáveis (mãos ou antebraços)
- Perfurações com seringas descartáveis (membros inferiores)
- Lesões ocasionadas por atropelamentos, durante o trabalho
- Lesões ocasionadas devido a ataques de cães
- Lesões ocasionadas devido a quedas do veículo coletor
- Lesões ocasionadas por impactos contra o veículo coletor
- Outros acidentes

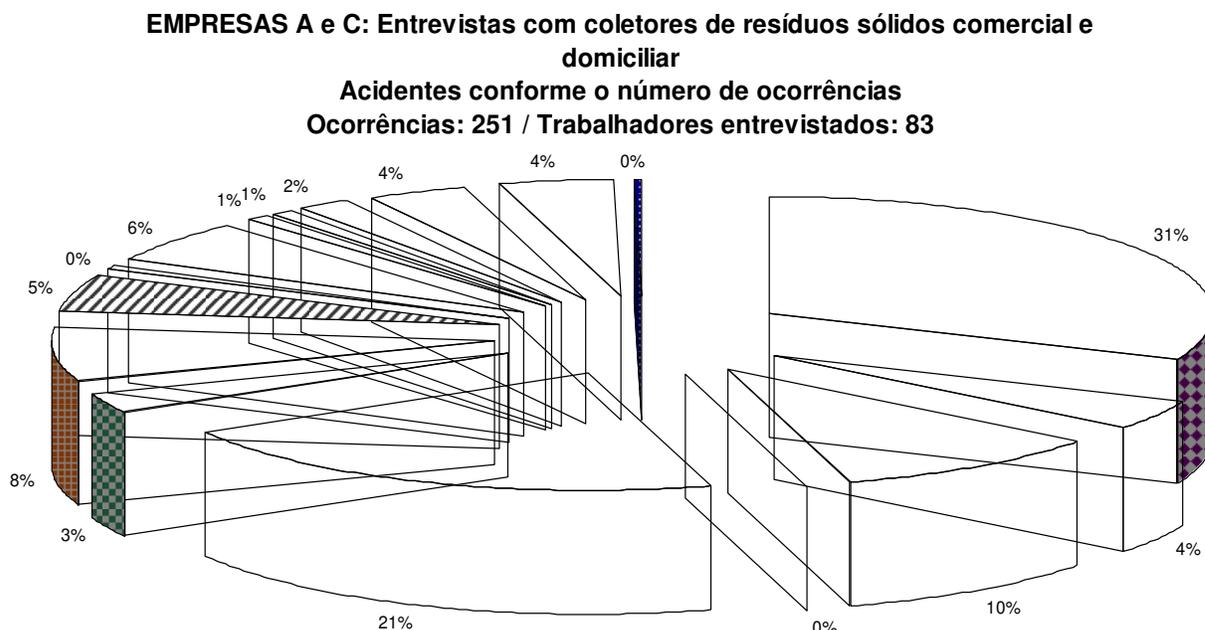
Outro aspecto interessante a ser observado na Figura 5.91, é que cerca de 30% dos acidentes relatados pelos coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial da Empresa “C”, referem-se a cortes de mãos com cacos de vidros, sendo que na Empresa “A”, segundo relatos dos trabalhadores entrevistados, esse tipo de acidente representou apenas 6% dos casos.

É interessante, também, o fato de que 12% de acidentes em razão de impactos contra o veículo de coleta, ocorridos na Empresa “C”, contra zero ocorrência na Empresa “A”, demonstra cuidado e eficiência por parte dos motoristas da Empresa “A”; e, falta de cuidados por parte dos motoristas da Empresa “C”. O mesmo se verifica com relação à quedas do veículo coletor, porém em uma menor proporção (0% - Empresa “A” e 4% - Empresa “B”).

Presume-se que as diferenças encontradas entre os tipos de acidentes ocorridos com trabalhadores das Empresas “A” e “C”, podem estar relacionadas ao número de acidentes relatados pelos respectivos trabalhadores, tendo em vista que, em média, na Empresa “A” ocorreu 0,94 acidente por trabalhador; e, na Empresa “C”, 2,83 acidentes por trabalhador.

Analisando-se de forma conjunta, os acidentes relatados pelos coletores da coleta domiciliar das Empresas “A” e “C”, observa-se, na Figura 5.92, que 31% dos casos foram de cortes ou perfurações de mãos, ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido; e, 21%, cortes ou perfurações de pernas, joelhos ou coxas ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido. Conclui-se, portanto, que esses dois tipos de acidentes representaram mais da metade dos casos relatados pelos trabalhadores (52%). Outros acidentes que ainda tiveram um quantitativo expressivo foram: cortes ou perfurações de braços, cotovelos ou antebraços, ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido, representando 10% dos casos; e, lesões nos tornozelos ou pés, ocasionadas ao correr ou por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos, representando 8% dos casos.

**Figura 5.92** Acidentes com coletores de resíduos sólidos comercial e domiciliar – Empresas A e C



- Cortes ou perfurações de mãos ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido
- Cortes ou perfurações de mãos ocasionados por outros objetos existentes no resíduo sólido
- Cortes ou perfurações de braços, cotovelos ou antebraços ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido
- Cortes ou perfurações de braços, cotovelos ou antebraços ocasionados por outros objetos existentes no resíduo sólido
- Cortes ou perfurações de pernas, joelhos ou coxas ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido
- Cortes ou perfurações de pernas, joelhos ou coxas ocasionados por outros objetos existentes no resíduo sólido
- Lesões nos tornozelos ou pés ocasionadas ao correr ou por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos
- Lesões nos tornozelos ou pés ocorridas ao saltar do veículo coletor
- Lesões na coluna vertebral ocorridas durante o levantamento do resíduo sólido
- Perfurações com seringas descartáveis (mãos ou antebraços)
- Perfurações com seringas descartáveis (membros inferiores)
- Lesões ocasionadas por atropelamentos, durante o trabalho
- Lesões ocasionadas devido a ataques de cães
- Lesões ocasionadas devido a quedas do veículo coletor
- Lesões ocasionadas por impactos contra o veículo coletor
- Outros acidentes

Cabe destacar que a Empresa “A” realizava toda a coleta domiciliar do município de Penápolis/SP e a Empresa “C”, toda a coleta domiciliar do município de Campo Grande/MS.

Convém salientar que os acidentes com objetos perfurantes ou cortantes (todos os tipos), relatados pelos coletores da coleta domiciliar das Empresas “A” e “C” (conforme Figura 5.92), corresponderam a 76% das ocorrências, sendo que 6% deles estavam relacionados a perfurações de mãos ou antebraços com seringas descartáveis e 1%, perfurações de membros inferiores com seringas descartáveis. É possível supor que é comum a prática de descarte irregular de resíduo sólido de serviços de saúde no resíduo sólido de origem residencial e comercial. Sendo, portanto, necessárias campanhas informativas que sensibilizem a população quanto à correta disposição de cacos de vidros e outros objetos perfurocortantes, com vistas a prevenir ou reduzir acidentes.

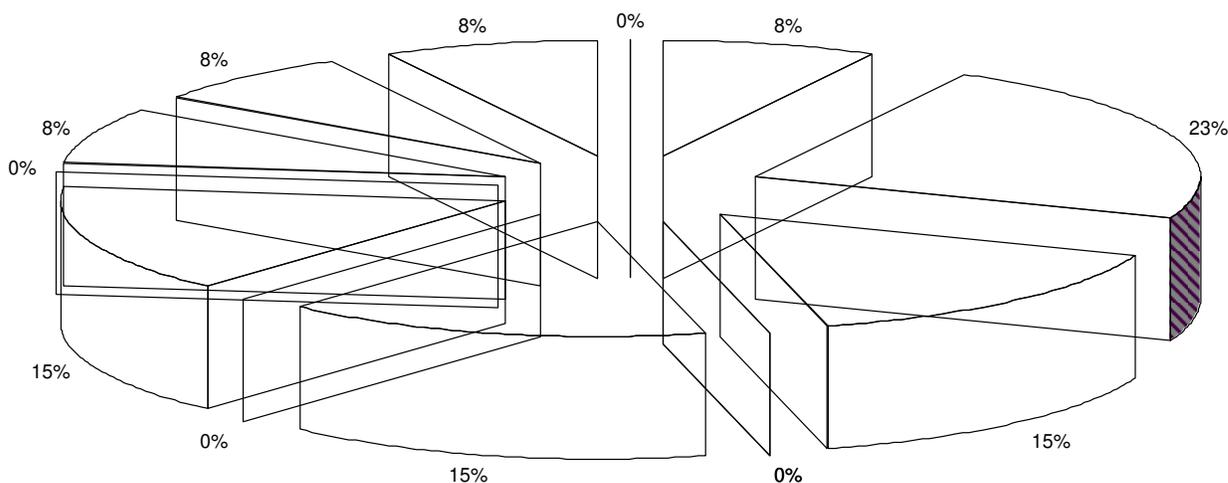
As Figuras 5.93 a 5.95 contêm a compilação dos relatos de acidentes do trabalho, por parte dos varredores (garis) das Empresas “A” e “B”, sendo que as Figuras 5.93 e 5.94 retratam, respectivamente, dos relatos dos varredores das Empresas “A” e “B”; e, a Figura 5.95, dos relatos do conjunto de trabalhadores (garis) das Empresas “A” e “B”.

Analisando-se, individualmente, os relatos de acidentes dos varredores das Empresas “A” e “B”, observa-se, nas Figuras 5.93 e 5.94, que na Empresa “A”, foram relatados 13 acidentes por 40 varredores, equivalente a 0,33 acidente por trabalhador; e, na Empresa “B”, foram relatados 14 acidentes por 56 varredores, o que equivale a 0.25 acidente por trabalhador.

Presume-se que a diferença existente entre o número de acidentes relatados por varredores das Empresas “A” e “B”, pode estar relacionada ao tempo de trabalho na atividade de varredor, pois, conforme Tabela 5.9, na Empresa “A”, o tempo médio na função dos trabalhadores entrevistados era de 9 anos e 10 meses; e, na Empresa “B”, de 3 anos e 11 meses.

**Figura 5.93** Acidentes com varredores – Empresa A

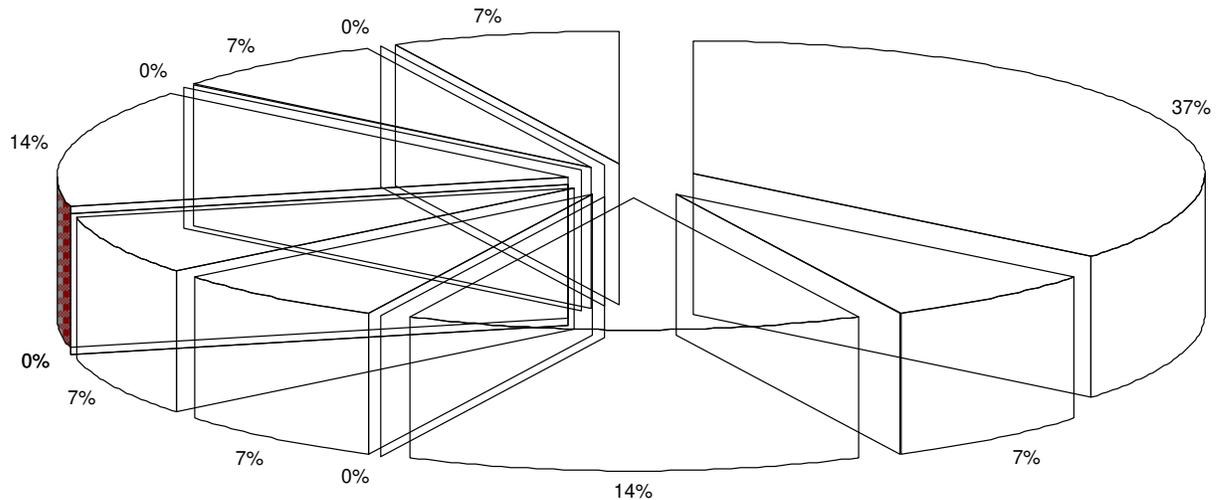
**EMPRESA A: Entrevistas com varredores**  
**Acidentes conforme o número de ocorrências**  
**Ocorrências: 13 / Trabalhadores entrevistados: 40**



- Cortes ou perfurações de membros superiores ocasionados por objetos perfurocortantes existentes no resíduo sólido
- Cortes ou perfurações de membros inferiores ocasionados por objetos perfurocortantes existentes no resíduo sólido ou piso
- Lesões em membros inferiores ocasionadas por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos
- Lesões ocasionadas por quedas devido a tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos
- Picadas de insetos ou animais peçonhentos em membros superiores
- Picadas de insetos ou animais peçonhentos em membros inferiores
- Lesões na coluna lombar ocasionadas devido ao levantamento de peso
- Lesões na coluna vertebral (parte desta não especificada pelo trabalhador) ocasionadas pelo levantamento de peso
- Lesões ocasionadas por atropelamentos, durante o trabalho
- Lesões ocasionadas devido a ataques de cães
- Lesões em membros superiores ocasionadas por impactos contra o carrinho ou ferramentas
- Lesões em membros inferiores ocasionadas por impactos contra o carrinho ou ferramentas
- Outros acidentes

**Figura 5.94** Acidentes com varredores – Empresa B

**EMPRESA B: Entrevistas com varredores**  
**Acidentes conforme o número de ocorrências**  
**Ocorrências: 14 / Trabalhadores entrevistados: 56**



- Cortes ou perfurações de membros superiores ocasionados por objetos perfurocortantes existentes no resíduo sólido
- Cortes ou perfurações de membros inferiores ocasionados por objetos perfurocortantes existentes no resíduo sólido ou piso
- Lesões em membros inferiores ocasionadas por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos
- Lesões ocasionadas por quedas devido a tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos
- Picadas de insetos ou animais peçonhentos em membros superiores
- Picadas de insetos ou animais peçonhentos em membros inferiores
- Lesões na coluna lombar ocasionadas devido ao levantamento de peso
- Lesões na coluna vertebral (parte desta não especificada pelo trabalhador) ocasionadas pelo levantamento de peso
- Lesões ocasionadas por atropelamentos, durante o trabalho
- Lesões ocasionadas devido a ataques de cães
- Lesões em membros superiores ocasionadas por impactos contra o carrinho ou ferramentas
- Lesões em membros inferiores ocasionadas por impactos contra o carrinho ou ferramentas
- Outros acidentes

Na Empresa “B”, o maior número de acidentes foi de “cortes ou perfurações de membros superiores ocasionados por objetos perfurocortantes existentes no resíduo sólido” (37%); e, na Empresa “A”, “lesões em membros inferiores ocasionadas por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos” (23%), entretanto, os casos de “cortes ou perfurações de membros superiores ocasionados por objetos perfurocortantes existentes no resíduo sólido” ocorridos na Empresa “B”, foram relatados por apenas 1 trabalhador. Supõe-se que tais acidentes podem ter ocorrido em razão da falta de treinamento do trabalhador, ou, por falta de cuidados por parte deste.

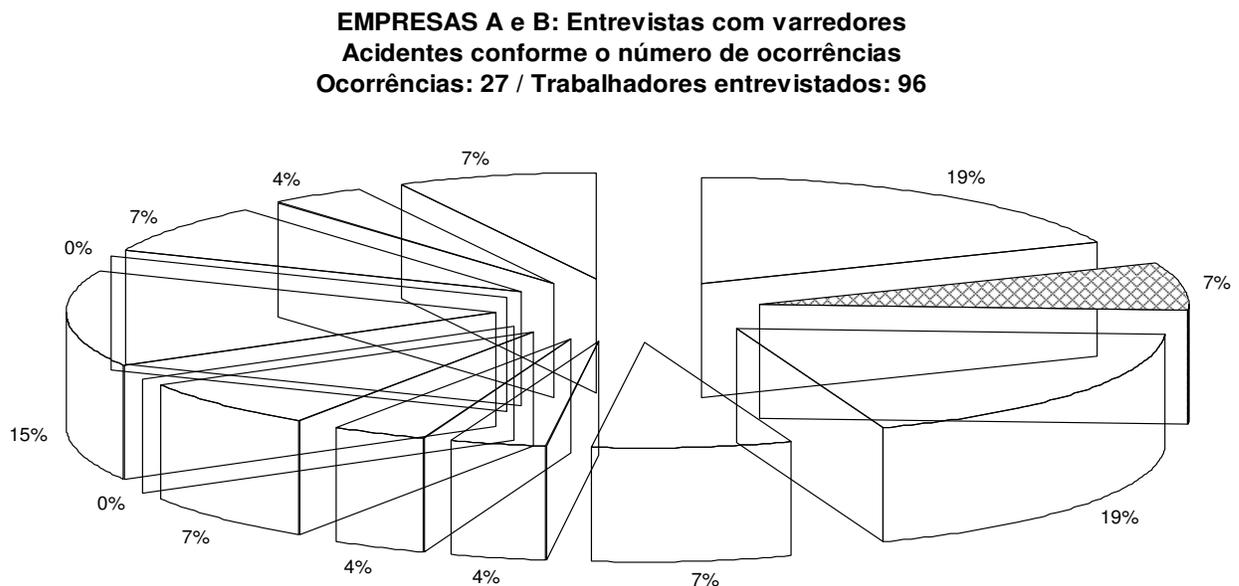
Um aspecto a ser observado na Figura 5.94, é a grande quantidade de acidentes relacionados a “cortes ou perfurações de membros superiores ocasionados por objetos perfurocortantes existentes no resíduo sólido” (37%), tendo em vista que esse tipo de acidente é mais comum nas atividades de coleta de resíduo sólido de origem residencial e comercial. Só na Empresa “C”, que faz a coleta domiciliar no município de Campo Grande/MS, conforme Figura 5.91, representou 43% dos casos relatados.

No entanto, quando se verifica o número de ocorrências desse tipo de acidente por número de trabalhadores entrevistados, obtém-se as seguintes quantidades: 0,089 acidente por varredor da Empresa “B”, com tempo médio na função de 3 anos e 11 meses; e, 1,32 acidente por coletor da Empresa “C”, com tempo médio na função de 1 ano e 8 meses (conforme Tabela 5.9). O que mostra uma ocorrência muito maior desse tipo de acidente em coletores de resíduo da Empresa “C”.

Analisando-se conjuntamente os relatos de acidentes das Empresas “A” e “B”, por intermédio da Figura 5.95, verifica-se que foram relatados 27 acidentes por 96 varredores, o que equivale a 0,28 acidente por trabalhador. Observa-se na Figura 5.95 que as maiores ocorrências foram de “lesões em membros inferiores ocasionadas por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos” e “cortes ou perfurações de membros superiores ocasionados por objetos perfurocortantes existentes no resíduo sólido”, representando cada tipo, 19% dos casos.

Outro tipo de acidente, com percentual expressivo foi o de “lesões ocasionadas por atropelamentos, durante o trabalho”, num total de 15% dos casos, cabendo salientar que foram incluídos nestes casos, acidentes com veículos não motorizados, como bicicletas, ainda que em pouca quantidade.

**Figura 5.95** Acidentes com varredores – Empresas A e B



- Cortes ou perfurações de membros superiores ocasionados por objetos perfurocortantes existentes no resíduo sólido
- Cortes ou perfurações de membros inferiores ocasionados por objetos perfurocortantes existentes no resíduo sólido ou piso
- Lesões em membros inferiores ocasionadas por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos
- Lesões ocasionadas por quedas devido a tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos
- Picadas de insetos ou animais peçonhentos em membros superiores
- Picadas de insetos ou animais peçonhentos em membros inferiores
- Lesões na coluna lombar ocasionadas devido ao levantamento de peso
- Lesões na coluna vertebral (parte desta não especificada pelo trabalhador) ocasionadas pelo levantamento de peso
- Lesões ocasionadas por atropelamentos, durante o trabalho
- Lesões ocasionadas devido a ataques de cães
- Lesões em membros superiores ocasionadas por impactos contra o carrinho ou ferramentas
- Lesões em membros inferiores ocasionadas por impactos contra o carrinho ou ferramentas
- Outros acidentes

Além desses acidentes ocorridos com varredores das Empresas “A” e “B”, na Figura 5.95 são mostrados ainda que outros quatro tipos de acidentes ocorreram com uma certa frequência (7% cada), sendo eles: “cortes ou perfurações de membros inferiores ocasionados por objetos perfurocortantes existentes no resíduo sólido ou piso”; “lesões ocasionadas por quedas devido a tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos”; “lesões na coluna lombar, ocasionadas devido ao levantamento de peso”; e, “lesões em membros superiores, ocasionadas por impactos contra o carrinho ou ferramentas”.

Com relação aos demais trabalhadores entrevistados, cabe as seguintes observações:

- não houve relatos de acidentes por parte dos motoristas da coleta domiciliar das Empresas “A” e “C”;
- não houve relatos de acidentes por parte dos descarregadores da Empresa “C”;
- quanto aos motoristas/coletores de resíduo sólido de serviços de saúde, houve um relato de acidente na Empresa “C”, referente a um furo no dedo da mão com agulha acondicionada irregularmente em saco plástico contendo resíduo sólido de serviços de saúde; e, na Empresa “A”, um relato de acidente referente a um furo na mão ao pegar o coletor de perfurocortante (descarpack);
- o operador de autoclave da Empresa “A”, apontou apenas um acidente referente a perfuração da mão esquerda com uma agulha de seringa que se encontrava acondicionada irregularmente no resíduo sólido de serviços de saúde (saco plástico descartável);
- quanto aos trabalhadores do aterro sanitário, contratados pela Empresa “A” (operador de máquinas e auxiliar de serviços gerais), disseram não ter sofrido nenhum acidente, no aterro sanitário, até a data da entrevista; e,
- dos sete trabalhadores entrevistados na unidade de segregação e venda de material reciclável de Penápolis/SP, quatro deles disseram não ter sofrido nenhum acidente, sendo que os demais apontaram, ao todo, quatro

acidentes com objetos perfurocortantes (cortes ou perfurações em partes do corpo), sendo três com cacos de vidro e um com arame.

Dos grupos com maior número de trabalhadores entrevistados, os varredores foram os que apresentaram a menor quantidade de queixas de acidentes.

### **5.2.3.3 Dados relativos às doenças relatadas pelos trabalhadores**

Nesta seção são mostrados os resultados obtidos através da compilação das informações relativas às doenças com maior incidência entre os trabalhadores dos serviços de limpeza urbana, entrevistados nas Empresas “A”, “B” e “C”, bem como na cooperativa de trabalhadores da unidade de segregação e venda de material reciclável. A compilação foi feita por grupo de trabalhadores de uma mesma atividade, nas empresas onde as entrevistas foram realizadas. As doenças, dores ou lesões foram agrupadas de acordo com a relação contida na Tabela 5.12, elaborada com base nos relatos dos trabalhadores.

As entrevistas realizadas com os trabalhadores tinham por objetivo levantar as doenças diagnosticadas, que eles acreditassem terem sido originadas devido ao trabalho com resíduo sólido (atividades ligadas à limpeza urbana), conforme questionário constante no Apêndice B; no entanto, durante a etapa de realização das entrevistas, foram também consideradas no trabalho, além de doenças como gripes, anemias e outras, as queixas apresentadas pelos trabalhadores referentes às dores em partes do corpo que se apresentavam de forma contínua ou intermitente. Convém salientar que, nestes casos, apesar dos trabalhadores não saberem o diagnóstico exato da doença, muitos deles já tinham se dirigido a alguma unidade de saúde em busca de um atestado médico de dispensa do trabalho em razão da dor; ou, de indicação médica quanto ao tratamento para a possível enfermidade.

**Tabela 5.12** *Relação de doenças, dores ou lesões, segundo relato dos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana*

<b>Item</b>	<b>Doença, dor ou lesão (Coletores/Varredores)</b>	<b>Doença, dor ou lesão (Motoristas)</b>
<b>1</b>	Dores, lesões ou doenças na coluna cervical, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido	Dores, lesões ou doenças na coluna cervical
<b>2</b>	Dores, lesões ou doenças na coluna torácica, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido	Dores, lesões ou doenças na coluna torácica
<b>3</b>	Dores, lesões ou doenças na coluna lombar, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido	Dores, lesões ou doenças na coluna lombar
<b>4</b>	Dores, lesões ou doenças na coluna vertebral (parte desta não especificada pelo trabalhador), ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido	Dores, lesões ou doenças na coluna vertebral (parte desta não especificada pelo trabalhador)
<b>5</b>	Dores, lesões ou doenças em ombros, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido	Dores, lesões ou doenças em ombros
<b>6</b>	Dores, lesões ou doenças em cotovelos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido	Dores, lesões ou doenças em cotovelos
<b>7</b>	Dores, lesões ou doenças em punhos ou mãos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido	Dores, lesões ou doenças em punhos ou mãos
<b>8</b>	Dores, lesões ou doenças em braços ou antebraços, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido	Dores, lesões ou doenças em braços ou antebraços
<b>9</b>	Dores, lesões ou doenças em joelhos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido	Dores, lesões ou doenças em joelhos
<b>10</b>	Esporão de calcâneo	Esporão de calcâneo
<b>11</b>	Dores, lesões ou doenças em tornozelos ou pés, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido	Dores, lesões ou doenças em tornozelos ou pés, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
<b>12</b>	Dores, lesões ou doenças em pernas ou coxas, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido	Dores, lesões ou doenças em pernas ou coxas
<b>13</b>	Micoses, escabioses (sarnas) ou "larva migrans" (bicho geográfico), em qualquer parte do corpo	Micoses, escabioses (sarnas) ou "larva migrans" (bicho geográfico), em qualquer parte do corpo
<b>14</b>	Dermatoses ou alergias na pele ocasionadas por produtos contidos no resíduo sólido	Dermatoses ou alergias na pele ocasionadas por produtos contidos no resíduo sólido
<b>15</b>	Hipertensão	Hipertensão
<b>16</b>	Pneumonias	Pneumonias
<b>17</b>	Outras doenças ou dores em outras partes do corpo	Outras doenças ou dores em outras partes do corpo

Nas Figuras 5.96 a 5.104 são mostradas as distribuições das doenças, dores ou lesões (valores arredondados), conforme o número de ocorrências, nas seguintes atividades: coleta de resíduo sólido de origem residencial e comercial, varrição de vias e logradouros públicos e motoristas de coleta domiciliar (caminhões compactadores).

Na Figura 5.96 é mostrada a distribuição das dores ou doenças, conforme relato dos coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial da Empresa “A”. Cabe destacar que foram entrevistados 17 trabalhadores e que eles relataram apenas 8 casos de dores ou doenças.

Observa-se, na Figura 5.96, que o grupo de doenças constituído por “micoses, escabioses (sarnas) ou larva migrans (bicho geográfico), em qualquer parte do corpo” foi o que apresentou maior incidência entre os trabalhadores entrevistados (2 ocorrências), ou seja, 25% dos casos.

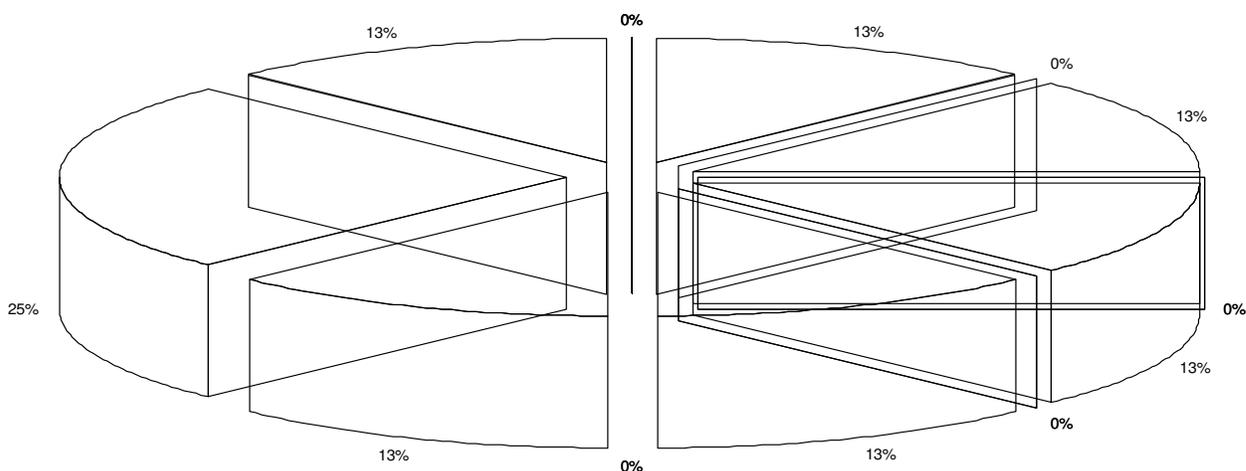
Nessa mesma empresa (A), outros seis grupos de dores ou doenças tiveram igual número de incidência (1 caso de cada), sendo eles: “dores, lesões ou doenças na coluna cervical, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido”; “dores, lesões ou doenças na coluna lombar, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido”; “dores, lesões ou doenças em cotovelos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido”; “dores, lesões ou doenças em punhos ou mãos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido”; “dores, lesões ou doenças em pernas ou coxas, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido”; e, “dermatoses ou alergias na pele ocasionadas por produtos contidos no resíduo sólido”, representando, cada grupo, 13% das ocorrências.

**Figura 5.96** Doenças, dores ou lesões em coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial – Empresa A

**EMPRESA A: Entrevistas com coletores de resíduos sólidos comercial e domiciliar**

**Distribuição das doenças, dores ou lesões, conforme o número de ocorrências, segundo o tipo ou partes do corpo atingidas**

**Ocorrências: 8 / Trabalhadores entrevistados: 17**



- Dores, lesões ou doenças na coluna cervical, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças na coluna torácica, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças na coluna lombar, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças na coluna vertebral (parte desta não especificada pelo trabalhador), ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em ombros, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em cotovelos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em punhos ou mãos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em braços ou antebraços, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em joelhos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Esporão de calcâneo
- Dores, lesões ou doenças em tornozelos ou pés, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em pernas ou coxas, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Micoses, escabioses (sarnas) ou "larva migrans" (bicho geográfico), em qualquer parte do corpo
- Dermatoses ou alergias na pele ocasionadas por produtos contidos no resíduo sólido
- Hipertensão
- Pneumonias
- Outras doenças ou dores em outras partes do corpo

Na Figura 5.97, é mostrada a distribuição das dores ou doenças, conforme relato dos coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial da Empresa “C”. Verifica-se nessa figura, que as dores ou enfermidades com maior incidência entre os trabalhadores entrevistados (83 trabalhadores) estavam dentro do grupo “micoses, escabioses (sarnas) ou larva migrans (bicho geográfico), em qualquer parte do corpo”, representando mais da metade dos casos relatados, ou seja, 67% deles. As demais dores ou enfermidades relatadas pelos trabalhadores que tiveram maior número de incidência, pertenciam aos seguintes grupos: “dores, lesões ou doenças na coluna lombar, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido (6% dos casos)”; “dores, lesões ou doenças na coluna vertebral (parte desta não especificada pelo trabalhador), ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido (6% dos casos)”; e, “dores, lesões ou doenças em joelhos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido” (7% dos casos).

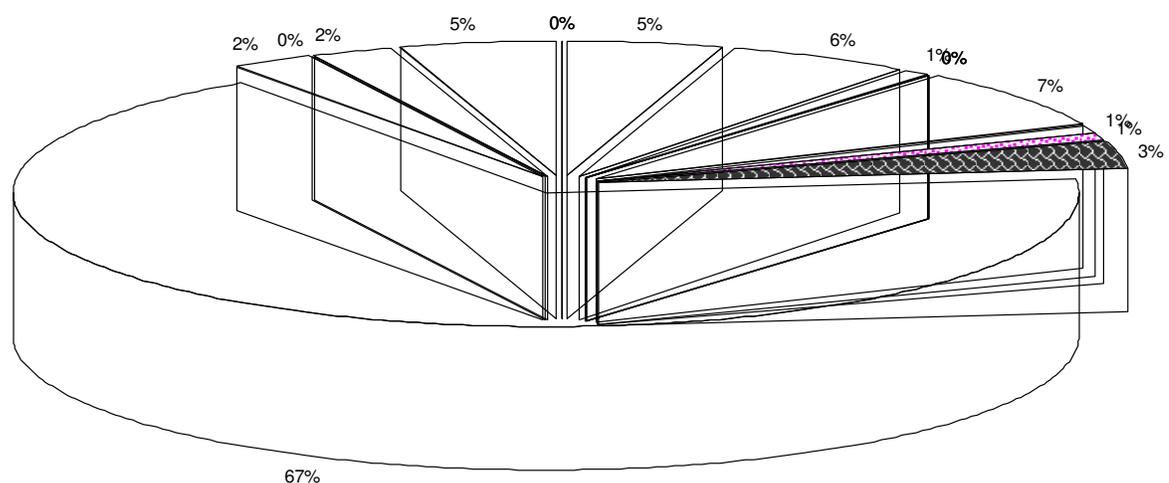
Analisando-se a quantidade de dores, lesões ou doenças, relatada pelos trabalhadores das Empresas “A” e “C”, assim como os dados da Tabela 5.9, que contém o perfil dos trabalhadores entrevistados; observa-se que houve um número ínfimo de doenças relatadas pelos trabalhadores da Empresa “A”, considerando-se que foram apenas 8 casos ocorridos com 17 trabalhadores, os quais possuíam tempo médio na função de 10 anos e 4 meses. Já na Empresa “C”, foram 125 casos relatados por 83 coletores, cujo tempo médio na função era de 1 ano e 8 meses.

Verificando-se os casos de acidentes ocorridos com os coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial, da Empresa “A”, conforme Figura 5.9, mostrada anteriormente; observa-se que também houve um número ínfimo de casos relatados pelos trabalhadores, considerando-se a natureza da atividade, tendo em vista que houve apenas 16 relatos de acidentes pelos 17 trabalhadores, o que equivale a menos de 1 caso por trabalhador, cujo tempo médio na função era de 10 anos e 4 meses. Já na Empresa “C”, foram relatados 235 casos de acidentes, por 83 coletores (conforme Figura 5.91).

**Figura 5.97** Doenças, dores ou lesões em coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial – Empresa C

**EMPRESA C: Entrevistas com coletores de resíduos sólidos comercial e domiciliar**

**Distribuição das doenças, dores ou lesões, conforme o número de ocorrências, segundo o tipo ou partes do corpo atingidas**  
**Ocorrências:125 / Trabalhadores entrevistados: 83**



- Dores, lesões ou doenças na coluna cervical, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças na coluna torácica, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças na coluna lombar, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças na coluna vertebral (parte desta não especificada pelo trabalhador), ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em ombros, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em cotovelos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em punhos ou mãos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em braços ou antebraços, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em joelhos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Esporão de calcâneo
- Dores, lesões ou doenças em tornozelos ou pés, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em pernas ou coxas, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Micoses, escabioses (sarnas) ou "larva migrans" (bicho geográfico), em qualquer parte do corpo
- Dermatoses ou alergias na pele ocasionadas por produtos contidos no resíduo sólido
- Hipertensão
- Pneumonias
- Outras doenças ou dores em outras partes do corpo

Portanto, considerando-se as semelhanças entre os processos de coleta adotados pelas Empresas “A” e “C” (caminhão compactador e distâncias de percursos de coleta), mostrados no item 5.2.1, pode-se afirmar que há indícios de que o total de casos de acidentes e doenças relatados pelos coletores da Empresa “A”, é inferior ao ocorrido.

Analisando-se conjuntamente as dores, lesões ou doenças relatadas pelos coletores de resíduos sólidos comercial e domiciliar das Empresas “A” e “C”, conforme apresentado na Figura 5.98, observa-se que 65% dos casos, pertenciam ao grupo “micoses, escabioses (sarnas) ou larva migrans (bicho geográfico), em qualquer parte do corpo”, sendo que os demais casos que apresentaram valores mais expressivos de incidência pertenciam aos seguintes grupos: “dores, lesões ou doenças em punhos ou mãos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido” (8% dos casos); “dores, lesões ou doenças na coluna lombar, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido” (5% dos casos); e, “dores, lesões ou doenças na coluna vertebral (parte desta não especificada pelo trabalhador), ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido” (5% dos casos).

Observa-se, portanto, que tanto na Empresa “A”, como na Empresa “C”, as dores, lesões ou doenças que tiveram maior incidência entre os coletores de resíduo sólido comercial e domiciliar, entrevistados, pertenciam ao grupo “micoses, escabioses (sarnas) ou larva migrans (bicho geográfico), em qualquer parte do corpo”.

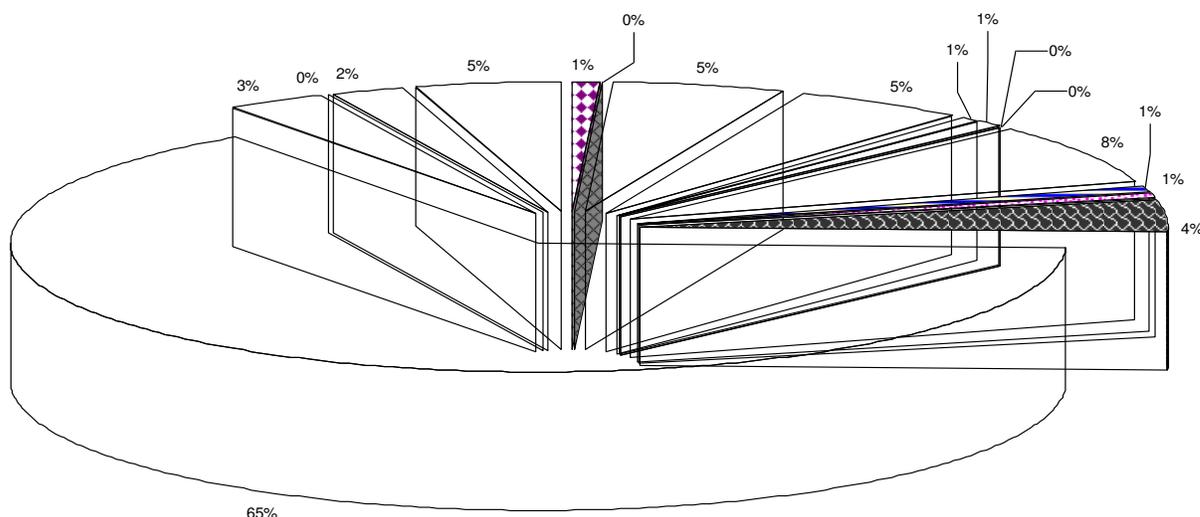
A quantidade expressiva (65% dos casos) de enfermidades do grupo “micoses, escabioses (sarnas) ou larva migrans (bicho geográfico), em qualquer parte do corpo” pode ser justificada pelo alto risco biológico presente na atividade de coleta de resíduo sólido urbano, considerada como insalubre em grau máximo por MTE (2010k), além da possível falta de medidas de segurança previstas nas Normas Regulamentadoras nºs 9 e 6 (MTE, 2010h, 2010e).

**Figura 5.98** Doenças, dores ou lesões em coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial – Empresas A e C

**EMPRESAS A e C: Entrevistas com coletores de resíduos sólidos comercial e domiciliar**

**Distribuição das doenças, dores ou lesões, conforme o número de ocorrências, segundo o tipo ou partes do corpo atingidas**

**Ocorrências: 133/Trabalhadores entrevistados: 100**



- Dores, lesões ou doenças na coluna cervical, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças na coluna torácica, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças na coluna lombar, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças na coluna vertebral (parte desta não especificada pelo trabalhador), ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em ombros, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em cotovelos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em punhos ou mãos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em braços ou antebraços, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em joelhos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Esporão de calcâneo
- Dores, lesões ou doenças em tornozelos ou pés, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em pernas ou coxas, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Micoses, escabioses (sarnas) ou "larva migrans" (bicho geográfico), em qualquer parte do corpo
- Dermatoses ou alergias na pele ocasionadas por produtos contidos no resíduo sólido
- Hipertensão
- Pneumonias
- Outras doenças ou dores em outras partes do corpo

Nas Figuras 5.99 a 5.101 são mostradas as distribuições das doenças, dores ou lesões (valores arredondados), conforme o número de ocorrências, nas atividades de varrição de vias e logradouros públicos, de acordo com informações levantadas junto aos trabalhadores das Empresas “A” e “B”.

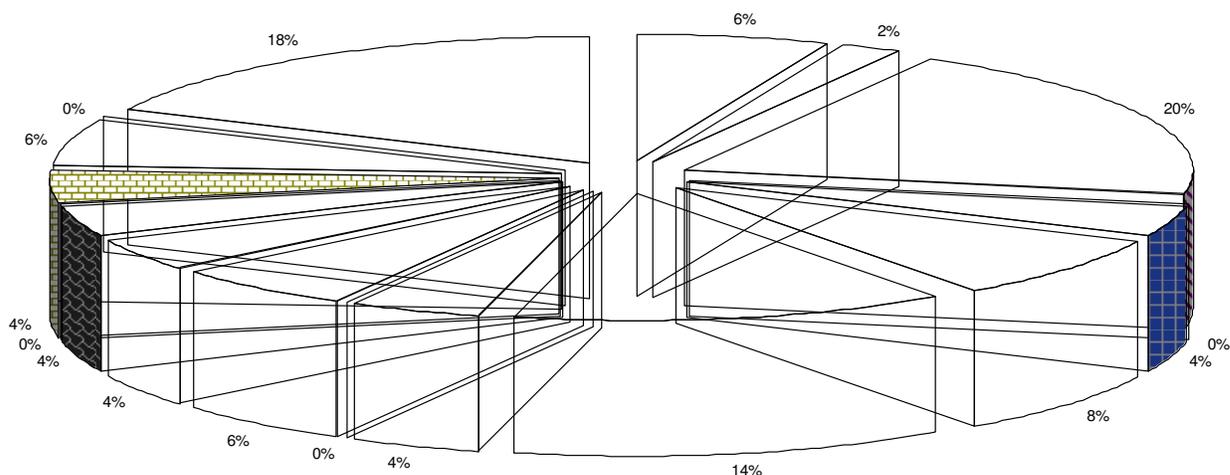
Verifica-se, por intermédio da Figura 5.99, onde são mostrados os dados da Empresa “A”, que 34% dos casos de dores, lesões ou enfermidades relatadas pelos varredores (garis) pertenciam aos grupos “dores, lesões ou doenças na coluna lombar, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido”, com 20%; e, “dores, lesões ou doenças em punhos ou mãos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido”, com 14%. As dores ou enfermidades do grupo “dores, lesões ou doenças em cotovelos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido” representaram 8% dos casos relatados, sendo que os demais grupos ficaram abaixo deste percentual, com exceção do grupo “outras doenças ou dores em outras partes do corpo”, representando 18% dos casos.

Dentro do grupo “outras doenças ou dores em outras partes do corpo” (Empresa “A”), foram identificadas os seguintes casos: alergia na garganta – 1 caso; doença nos ossos – 1 caso; alergia nas vias respiratórias, devido à poeira – 2 casos; hepatite B – 1 caso; hérnia abdominal – 1 caso; úlcera estomacal – 1 caso, ácido úrico – 1 caso; e, cervicobraquialgia – 1 caso.

Na Empresa “B”, como se observa na Figura 5.100, o grupo “dores, lesões ou doenças na coluna lombar, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido”, representou 18% dos casos relatados, percentual este também verificado no grupo “outras doenças ou dores em outras partes do corpo”. Neste grupo (outras doenças ou dores em outras partes do corpo - Empresa “B”) foram verificados os seguintes casos: anemia – 2 casos; desidratação – 1 caso; hérnia de abdômen – 1 caso; bronquite – 1 caso; dores na cabeça – 1 caso; e, gripe e febre – 1 caso.

**Figura 5.99** Doenças, dores ou lesões em varredores – Empresa A

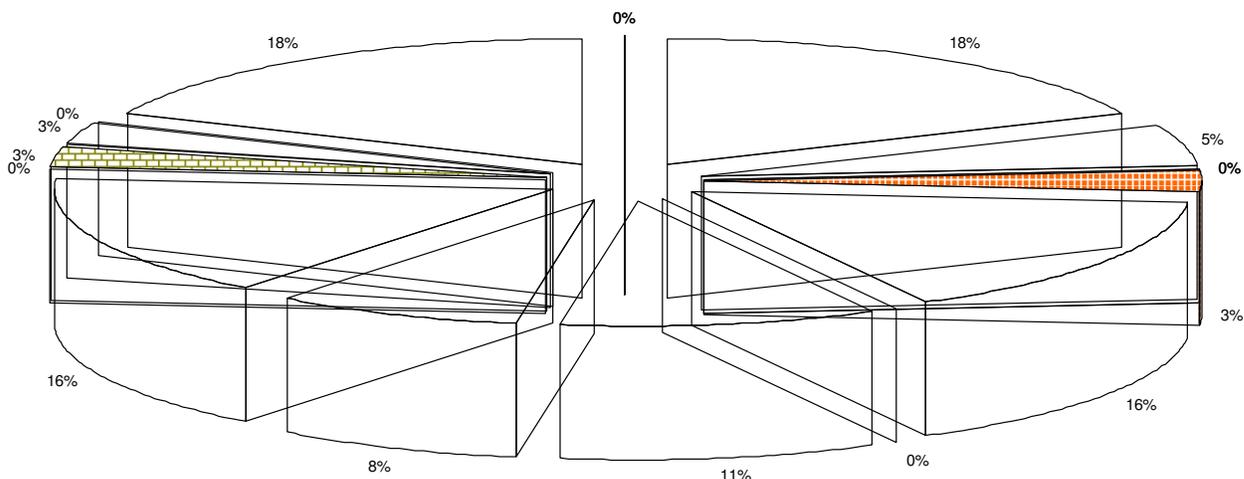
**EMPRESA A: Entrevistas com varredores**  
**Distribuição das doenças, dores ou lesões, conforme o número de ocorrências,**  
**segundo o tipo ou partes do corpo atingidas**  
**Número de ocorrências: 50 / Trabalhadores entrevistados: 40**



- Dores, lesões ou doenças na coluna cervical, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças na coluna torácica, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças na coluna lombar, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças na coluna vertebral (parte desta não especificada pelo trabalhador), ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em ombros, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em cotovelos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em punhos ou mãos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em braços ou antebraços, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em joelhos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Esporão de calcâneo
- Dores, lesões ou doenças em tornozelos ou pés, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em pernas ou coxas, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Micoses, escabioses (sarnas) ou "larva migrans" (bicho geográfico), em qualquer parte do corpo
- Dermatoses ou alergias na pele ocasionadas por produtos contidos no resíduo sólido
- Hipertensão
- Pneumonias
- Outras doenças ou dores em outras partes do corpo

**Figura 5.100** Doenças, dores ou lesões em varredores – Empresa B

**EMPRESA B: Entrevistas com varredores**  
**Distribuição das doenças, dores ou lesões, conforme o número de**  
**ocorrências, segundo o tipo ou partes do corpo atingidas**  
**Ocorrências: 38 / Trabalhadores entrevistados: 56**



- Dores, lesões ou doenças na coluna cervical, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças na coluna torácica, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças na coluna lombar, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças na coluna vertebral (parte desta não especificada pelo trabalhador), ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em ombros, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em cotovelos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em punhos ou mãos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em braços ou antebraços, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em joelhos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Esporão de calcâneo
- Dores, lesões ou doenças em tornozelos ou pés, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em pernas ou coxas, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Micoses, escabioses (sarnas) ou "larva migrans" (bicho geográfico), em qualquer parte do corpo
- Dermatoses ou alergias na pele ocasionadas por produtos contidos no resíduo sólido
- Hipertensão
- Pneumonias
- Outras doenças ou dores em outras partes do corpo

Na Figura 5.100 verifica-se, ainda, que outros grupos de dores ou enfermidades tiveram valores percentuais expressivos, como: “dores, lesões ou doenças em braços ou antebraços, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido” (16%); “dores, lesões ou doenças em pernas ou coxas, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido” (16%); “esporão de calcâneo” (11%); e, “dores, lesões ou doenças em tornozelos ou pés, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido” (8%).

Verifica-se que nas Empresas “A” e “B”, houve um percentual expressivo e bastante parecido, de “dores, lesões ou doenças na coluna lombar, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido” (20% e 18%, respectivamente). É possível que tais enfermidades tenham ocorrido em razão da adoção de posturas inadequadas durante o recolhimento do resíduo com a pá, ou mesmo, durante a movimentação da vassoura ao varrer o piso.

Na Empresa “A”, verificou-se uma incidência maior de “dores, lesões ou doenças em punhos ou mãos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido” (14%) comparando-se com os relatos dos varredores da Empresa “B” (3%). Presume-se que tal fato esteja relacionado ao maior tempo de trabalho na função (movimentação da vassoura), por parte dos varredores da Empresa “A”, onde o tempo médio era de 9 anos e 10 meses, sendo que na Empresa “B”, o tempo médio era de 3 anos e 11 meses, conforme Tabela 5.9.

Cabe salientar que, durante o acompanhamento dos serviços de varrição, verificou-se que o processo de trabalho nas duas empresas era bastante parecido, tendo em vista que era utilizado o mesmo tipo de lutocar e vassoura e que os percursos de varrição eram bastante próximos (1,1 km/gari/dia na Empresa “A” e 1,2 km/gari/dia na Empresa “B”).

Observa-se, ainda, nas Figuras 5.99 e 5.100, que a quantidade de doenças, dores ou lesões, relatada pelos trabalhadores da Empresa “A” (1,25 por trabalhador) é maior que a quantidade de casos relatados pelos trabalhadores da Empresa “B” (0,68

por trabalhador). Presume-se que tal fato também esteja relacionado ao maior tempo de atividade dos trabalhadores da Empresa “A”.

Analisando-se de forma conjunta, os relatos de dores ou enfermidades dos varredores das Empresas “A” e “B”, observa-se, conforme Figura 5.101, que os grupos de dores ou enfermidades com maiores índices percentuais foram: “dores, lesões ou doenças na coluna lombar, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido” (19%); “dores, lesões ou doenças em punhos ou mãos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido” (9%); “dores, lesões ou doenças em braços ou antebraços, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido” (9%); “dores, lesões ou doenças em tornozelos ou pés, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido” (9%); “esporão de calcâneo” (8%); e, “outras doenças ou dores em outras partes do corpo” (18%).

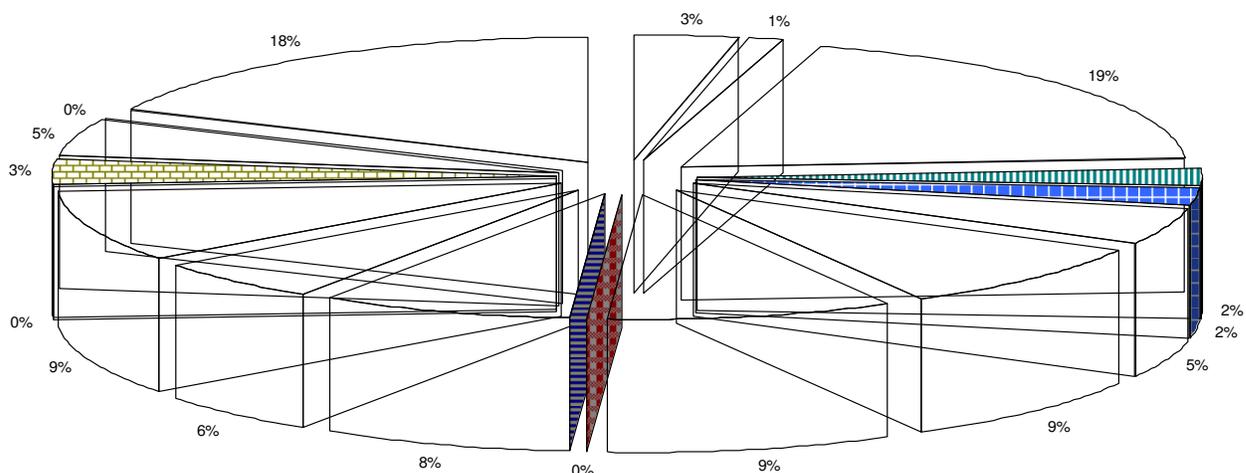
Verifica-se, nas Figuras 5.99, 5.100 e 5.101, que as dores, lesões ou doenças nos pés (“dores, lesões ou doenças em tornozelos ou pés, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido”; e, “esporão de calcâneo”) são bastante comuns na atividade de varredor. Supõe-se que tais enfermidades podem ocorrer devido ao longo período na postura em pé, além dos extensos percursos que são realizados pelos varredores, durante a execução dos serviços.

Verifica-se, ainda, na Figura 5.101, que as dores ou enfermidades relacionadas aos cotovelos, punhos; e, braços e antebraços, somaram 23% dos casos relatados; e, as dores ou enfermidades relacionadas aos tornozelos e pés (incluindo, neste caso, esporão de calcâneo); bem como, pernas e coxas, somaram, igualmente, 23% dos relatos de enfermidades. Portanto, as partes do corpo dos garis entrevistados nas duas empresas, que tiveram maior incidência de dores ou doenças, foram: membros superiores, membros inferiores e coluna lombar, com 23%, 23% e 19% dos casos, respectivamente.

**Figura 5.101** Doenças, dores ou lesões em varredores – Empresas A e B

**EMPRESAS A e B: Entrevistas com varredores**  
**Distribuição das doenças, dores ou lesões, conforme o número de ocorrências,**  
**segundo o tipo ou partes do corpo atingidas**

**Número de ocorrências: 88**  
**Trabalhadores entrevistados: 96**



- Dores, lesões ou doenças na coluna cervical, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças na coluna torácica, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças na coluna lombar, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças na coluna vertebral (parte desta não especificada pelo trabalhador), ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em ombros, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em cotovelos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em punhos ou mãos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em braços ou antebraços, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em joelhos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Esporão de calcâneo
- Dores, lesões ou doenças em tornozelos ou pés, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Dores, lesões ou doenças em pernas ou coxas, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido
- Micoses, escabioses (sarnas) ou "larva migrans" (bicho geográfico), em qualquer parte do corpo
- Dermatoses ou alergias na pele ocasionadas por produtos contidos no resíduo sólido
- Hipertensão
- Pneumonias
- Outras doenças ou dores em outras partes do corpo

Nas Figuras 5.102 a 5.104, são mostradas as distribuições das dores, lesões ou doenças, conforme o número de ocorrências, na atividade de motorista de caminhão compactador de coleta domiciliar, nas Empresas “A” e “C”, sendo que no total foram 18 entrevistados, com 5 casos relatados.

Verifica-se, na Figura 5.102, que foram relatados dois casos de dores, lesões ou enfermidades pelos seis trabalhadores da Empresa “A”, sendo que um caso relatado pertencia ao grupo “dores, lesões ou doenças na coluna vertebral (parte desta não especificada pelo trabalhador)”; e, o outro caso, ao grupo “outras doenças ou dores em outras partes do corpo”. O caso apontado neste último grupo foi de alergia respiratória.

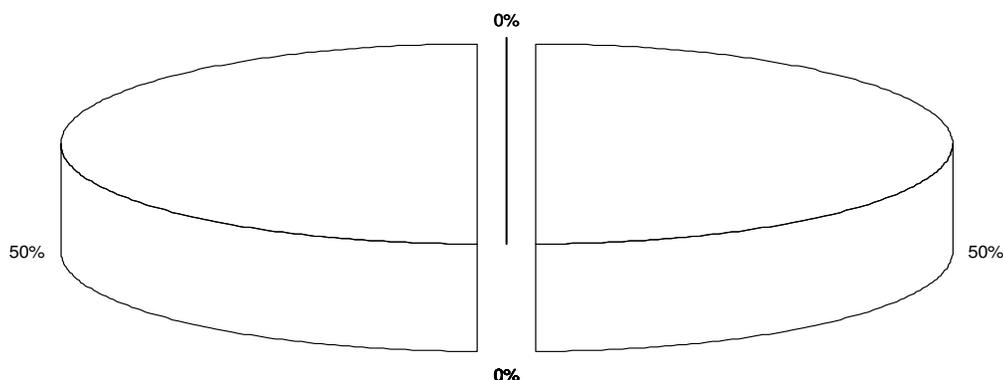
Observa-se na Figura 5.103, que na Empresa “C”, ocorreram, ao todo, três relatos, de dores, lesões ou doenças pelos doze trabalhadores entrevistados. Os três casos pertenciam aos seguintes grupos: “dores, lesões ou doenças na coluna cervical”; “dores, lesões ou doenças em ombros”; e, “dores, lesões ou doenças em pernas ou coxas”.

Analisando-se conjuntamente as dores ou enfermidades dos motoristas da coleta domiciliar das Empresas “A” e “C”, conforme mostrado na Figura 5.104, observa-se que os quatro casos principais relatados pelos trabalhadores se referem à coluna cervical, coluna vertebral (com parte não especificada pelo trabalhador), ombros; e, pernas e coxas.

Durante a elaboração do mapa de conforto corporal, que teve por objetivo verificar as partes do corpo mais atingidas com dores ou desconfortos, após uma jornada de trabalho; foi possível apurar, conforme Figura 5.81, que a coluna lombar, assim como pernas, ombros e coluna cervical estavam entre as partes do corpo dos motoristas da coleta domiciliar, mais solicitadas no dia a dia de trabalho. Conclui-se, assim, que as enfermidades relatadas pelos trabalhadores, estejam relacionadas à solicitação corporal imposta pela atividade.

**Figura 5.102** Doenças, dores ou lesões em motoristas de caminhões compactadores – Empresa A

**EMPRESA A: Entrevistas com motoristas de caminhões compactadores**  
**Distribuição das doenças, dores ou lesões, conforme e número de ocorrências,**  
**segundo o tipo ou partes do corpo atingidas**  
**Número de ocorrências: 2 / Trabalhadores entrevistados: 6**



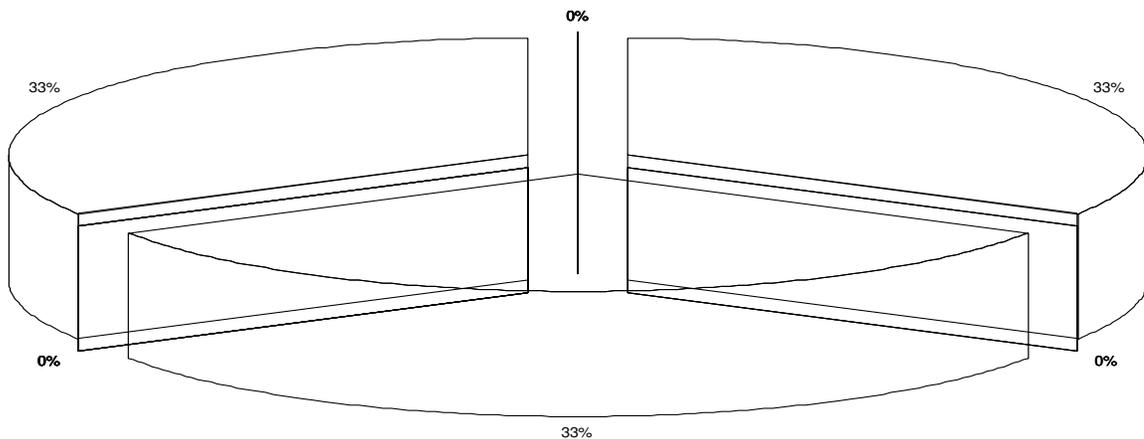
- Dores, lesões ou doenças na coluna cervical
- Dores, lesões ou doenças na coluna torácica
- Dores, lesões ou doenças na coluna lombar
- Dores, lesões ou doenças na coluna vertebral (parte desta não especificada pelo trabalhador)
- Dores, lesões ou doenças em ombros
- Dores, lesões ou doenças em cotovelos
- Dores, lesões ou doenças em punhos ou mãos
- Dores, lesões ou doenças em braços ou antebraços
- Dores, lesões ou doenças em joelhos
- Esporão de calcâneo
- Dores, lesões ou doenças em tornozelos ou pés
- Dores, lesões ou doenças em pernas ou coxas
- Micoses, escabioses (sarnas) ou "larva migrans" (bicho geográfico), em qualquer parte do corpo
- Dermatoses ou alergias na pele ocasionadas por produtos contidos no resíduo sólido
- Hipertensão
- Pneumonias
- Outras doenças ou dores em outras partes do corpo

Durante a etapa de entrevistas com os trabalhadores foi possível apurar que as dores na coluna cervical eram ocasionadas devido ao olhar constante para os dois espelhos retrovisores laterais do veículo coletor, visando a localizar os coletores de resíduo sólido (se estão próximos ao veículo, se já realizaram a coleta do resíduo, se já subiram no estribo do veículo e outros); e, as dores nas pernas, mais especificamente

na perna esquerda, devido às pisadas na embreagem do veículo, em virtude das constantes paradas, fato este, também verificado durante a etapa de acompanhamento dos serviços de coleta domiciliar.

**Figura 5.103** Doenças, dores ou lesões em motoristas de caminhões compactadores – Empresa C

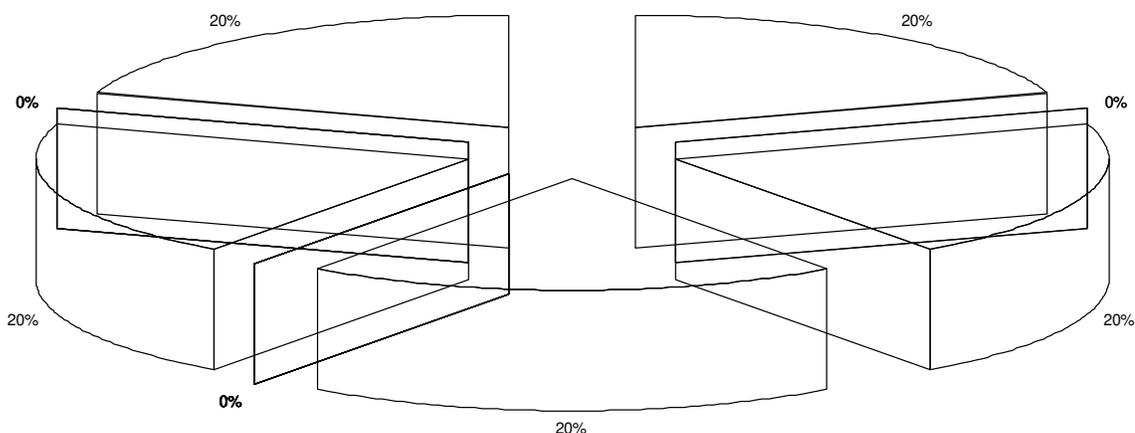
**EMPRESA C: Entrevistas com motoristas de caminhões compactadores**  
**Distribuição das doenças, dores ou lesões, conforme o número de**  
**ocorrências, segundo o tipo ou partes do corpo atingidas**  
**Número de ocorrências: 3**  
**Trabalhadores entrevistados: 12**



- ☒ Dores, lesões ou doenças na coluna cervical
- ☒ Dores, lesões ou doenças na coluna torácica
- ☒ Dores, lesões ou doenças na coluna lombar
- ☒ Dores, lesões ou doenças na coluna vertebral (parte desta não especificada pelo trabalhador)
- ☒ Dores, lesões ou doenças em ombros
- ☒ Dores, lesões ou doenças em cotovelos
- ☒ Dores, lesões ou doenças em punhos ou mãos
- ☒ Dores, lesões ou doenças em braços ou antebraços
- ☒ Dores, lesões ou doenças em joelhos
- ☒ Esporão de calcâneo
- ☒ Dores, lesões ou doenças em tornozelos ou pés
- ☒ Dores, lesões ou doenças em pernas ou coxas
- ☒ Micoses, escabioses (sarnas) ou "larva migrans" (bicho geográfico), em qualquer parte do corpo
- ☒ Dermatoses ou alergias na pele ocasionadas por produtos contidos no resíduo sólido
- ☒ Hipertensão
- ☒ Pneumonias
- ☒ Outras doenças ou dores em outras partes do corpo

**Figura 5.104** Doenças, dores ou lesões em motoristas de caminhões compactadores – Empresas A e C

**EMPRESAS A e C: Entrevistas com motoristas de caminhões compactadores**  
**Distribuição das doenças, dores ou lesões, conforme o número de ocorrências,**  
**segundo o tipo ou partes do corpo atingidas**  
**Número de ocorrências: 5 / Trabalhadores entrevistados: 18**



- Dores, lesões ou doenças na coluna cervical
- Dores, lesões ou doenças na coluna torácica
- Dores, lesões ou doenças na coluna lombar
- Dores, lesões ou doenças na coluna vertebral (parte desta não especificada pelo trabalhador)
- Dores, lesões ou doenças em ombros
- Dores, lesões ou doenças em cotovelos
- Dores, lesões ou doenças em punhos ou mãos
- Dores, lesões ou doenças em braços ou antebraços
- Dores, lesões ou doenças em joelhos
- Esporão de calcâneo
- Dores, lesões ou doenças em tornozelos ou pés
- Dores, lesões ou doenças em pernas ou coxas
- Micoses, escabioses (sarnas) ou "larva migrans" (bicho geográfico), em qualquer parte do corpo
- Dermatoses ou alergias na pele ocasionadas por produtos contidos no resíduo sólido
- Hipertensão
- Pneumonias
- Outras doenças ou dores em outras partes do corpo

Os trabalhadores das demais atividades (motorista/coletor de resíduo sólido de serviços de saúde – Empresas “A” e “C”, operador de autoclave – Empresa “A”, operador de máquinas – Empresa “A”, auxiliar de serviços gerais/aterro sanitário – Empresa “A”, descarregadores – Empresa “C” e trabalhadores da cooperativa), não apresentaram queixas de dores, lesões ou doenças.

Neste item do trabalho (5.2.3.3) foram avaliadas as doenças, dores ou lesões que os trabalhadores entrevistados acreditavam que tinham alguma relação com a atividade que desenvolviam. Algumas possíveis razões para as queixas apresentadas foram citadas no trabalho, no entanto, outras razões poderiam ser buscadas junto à área médica (medicina do trabalho), sendo que essa pode ser uma atividade para próximos estudos.

#### **5.2.4 Dados obtidos junto às instituições públicas quanto às condições de trabalho bem como aos acidentes e doenças do trabalho nos serviços de limpeza urbana**

Esta etapa do trabalho teve por objetivo buscar informações junto às instituições públicas quanto aos números de acidentes e doenças do trabalho na área em estudo e suas possíveis situações geradoras. Foram visitadas as seguintes instituições: Procuradoria Regional do Trabalho da 24ª Região (Ministério Público do Trabalho - Mato Grosso do Sul), Superintendência Regional do Trabalho / Mato Grosso do Sul; e, Centro Estadual de Referência em Saúde do Trabalhador / Mato Grosso do Sul (CEREST).

Na escolha destas instituições para a busca das informações necessárias, adotou-se o seguinte critério:

- instituições com área de atuação estadual; ou, instituições com área de atuação estadual ligada à sede nacional, possibilitando o acesso a informações numa amplitude estadual e/ou nacional;
- facilidade de acesso ao município onde elas estão sediadas;
- facilidade de acesso a essas instituições.

No Centro Estadual de Referência em Saúde do Trabalhador / Mato Grosso do Sul (CEREST) não havia, até a data da consulta (janeiro/2010), denúncias, reclamações, ou dados específicos da área em estudo.

A pesquisa foi realizada em uma empresa e uma cooperativa de trabalhadores, localizadas em uma cidade do interior do Estado de São Paulo (Penápolis); e, duas empresas localizadas na capital do Estado de Mato Grosso do Sul (Campo Grande).

As instituições onde as informações foram obtidas localizam-se no município de Campo Grande, capital do Estado de Mato Grosso do Sul. As informações obtidas junto à Superintendência Regional do Trabalho / Mato Grosso do Sul, foram de abrangência nacional, sendo que as informações obtidas junto à Procuradoria Regional do Trabalho da 24ª Região (Ministério Público do Trabalho - Mato Grosso do Sul) foram de abrangência estadual.

Na agência do Ministério do Trabalho e Emprego, localizada no município de Penápolis/SP, assim como na unidade do Ministério do Trabalho e Emprego, localizada no município de Araçatuba/SP; e, responsável pelo município de Penápolis/SP, não havia, até a data da consulta (dezembro/2010), informações relativas aos números de acidentes e doenças do trabalho na área em estudo.

#### **5.2.4.1 Dados obtidos junto à Superintendência Regional do Trabalho de Mato Grosso do Sul**

Na busca de dados junto à Superintendência Regional do Trabalho em Mato Grosso do Sul obteve-se o CD-Rom contendo o “Anuário estatístico de acidentes do trabalho 2008” (Brasil e regiões) (MTE/MPS, 2008), elaborado pelo Ministério do Trabalho e Emprego e Ministério da Previdência Social, com base nas informações coletadas pelo INSS por meio de Comunicações de Acidentes do Trabalho - CAT, além de informações que têm origem nos benefícios de natureza acidentária, concedidos pelo INSS.

Os dados de interesse para a pesquisa constam nas Tabelas 5.13 e 5.14.

Com relação aos acidentes de trabalho registrados, onde é possível a identificação do tipo de acidente, foram considerados apenas os acidentes típicos e desconsiderados os de trajeto, tendo em vista que, assim como nas entrevistas realizadas com os trabalhadores; e, na compilação dos dados obtidos através das comunicações de acidentes do trabalho (CAT), buscou-se, apenas, os acidentes que eram inerentes às atividades ligadas aos serviços de limpeza urbana.

Na Tabela 5.13 são mostrados os números de acidentes do trabalho no setor saneamento. Os dados constantes no “Anuário estatístico de acidentes do trabalho 2008” (Brasil e regiões) (MTE/MPS, 2008), agrupados segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), referentes aos serviços de limpeza urbana, que tinham relação com a pesquisa, eram os de coleta, tratamento e disposição de resíduo não perigoso. Os demais dados relacionados aos serviços de limpeza urbana, assim como aqueles dos setores de água e esgoto, também foram utilizados para efeito comparativo em termos de números de acidentes e doenças do trabalho no setor “saneamento”. Cabe salientar que foram aqui analisados os números nacionais

(Brasil) e desconsiderados os acidentes de trajeto, com exceção da análise onde se utilizou os dados de acidentes e doenças sem CAT registrada, que incluem, neste caso, os acidentes de trajeto.

**Tabela 5.13** *Números de acidentes e doenças no setor saneamento – 2006 a 2008*

CNAE	Denominação	Motivo						Sem CAT Registrada		
		Típico			Doença do Trabalho			2006	2007	2008
		2006	2007	2008	2006	2007	2008			
3600	Captação, tratamento e distribuição de água	2.211	2.196	2.280	67	72	48	–	300	473
3701	Gestão de redes de esgoto	4	18	36	–	–	–	–	3	4
3702	Atividades relacionadas a esgoto, exceto a gestão de redes	2.853	1.999	2.173	40	16	20	–	352	492
3703	Coleta de resíduo não-perigoso	2.099	3.238	3.638	59	67	71	–	462	855
3704	Coleta de resíduo perigoso	–	6	14	–	1	–	–	2	4
3705	Tratamento e disposição de resíduo não-perigoso	1.138	1.234	1.247	52	41	30	–	188	272
3706	Tratamento e disposição de resíduo perigoso	–	36	15	–	2	–	–	–	9

Fonte: MTE; MPS, 2008

**Tabela 5.14** *Números de acidentes e doenças no setor saneamento e, em todas as atividades – 2006 a 2008*

Número de acidentes ou doenças do trabalho									
	Motivo						Sem CAT registrada		
	Típico			Doença do trabalho			2006	2007	2008
	2006	2007	2008	2006	2007	2008			
Brasil - todas as atividades	407.426	417.036	438.536	30.170	22.374	18.576	–	141.108	202.395
Brasil - Saneamento (CNAE: 3600, 3701, 3702, 3703, 3704, 3705, 3706)	8.305	8.727	9.403	218	199	169	–	1.307	2.109
% (**)	2,04	2,09	2,14	0,72	0,89	0,91	–	0,93	1,04
Brasil - Saneamento - Água (CNAE: 3600)	2.211	2.196	2.280	67	72	48	–	300	473
% (*)	26,62	25,16	24,25	30,73	36,18	28,40	–	22,95	22,43
Brasil - Saneamento - Esgoto (CNAE: 3701, 3702)	2.857	2.017	2.209	40	16	20	–	355	496
% (*)	34,40	23,11	23,49	18,35	8,04	11,83	–	27,16	23,52
Brasil - Saneamento - Resíduo Sólido perigo e não perigoso (CNAE: 3703, 3704, 3705, 3706)	3.237	4.514	4.914	111	111	101	–	652	1.140
% (*)	38,98	51,72	52,26	50,92	55,78	59,76	–	49,89	54,05
Brasil - Saneamento - Resíduo Sólido não perigoso (CNAE: 3703, 3705)	3.237	4.472	4.885	111	108	101	–	650	1.127
% (*)	38,98	51,24	51,95	50,92	54,27	59,76	–	49,73	53,44

(\*\*) – Percentual em relação ao número nacional de acidentes e doenças para todas as atividades

(\*) – Percentual em relação ao setor saneamento (CNAE: 3600, 3701, 3702, 3703, 3704, 3705, 3706)

Fonte: MTE; MPS, 2008

Analisando-se os dados da Tabela 5.13, referentes aos serviços de “coleta de resíduos não perigosos” (CNAE 3703) e “tratamento e disposição de resíduos não perigosos” (CNAE 3705), verifica-se que ocorreram 8975 acidentes típicos, com CAT registrada, nos serviços de coleta de resíduo não perigoso, nos anos de 2006 a 2008; sendo que, neste mesmo período, ocorreram 3619 acidentes típicos, com CAT registrada, nos serviços de tratamento e disposição de resíduo não perigoso. Observa-se, assim, que a quantidade de acidentes típicos no setor de coleta é bastante superior à quantidade de acidentes típicos no setor de tratamento e disposição.

Analisando-se do ponto de vista de doenças do trabalho, verifica-se que ocorreram 197 doenças do trabalho, com CAT registrada, nos serviços de coleta de resíduo não perigoso, nos anos de 2006 a 2008; sendo que, ainda neste período, ocorreram 123 doenças do trabalho, com CAT registrada, nos serviços de tratamento e disposição de resíduo não perigoso.

Observa-se, portanto, que a quantidade de doenças do trabalho com CAT registrada, nos serviços de coleta de resíduo não perigoso, nos anos de 2006 a 2008, foi 60,16% superior à quantidade de doenças do trabalho, com CAT registrada, nos serviços de tratamento e disposição de resíduo não perigoso. Já a quantidade de acidentes do trabalho, com CAT registrada, nos serviços de coleta de resíduo não perigoso, neste mesmo período, foi 148% superior à quantidade de acidentes do trabalho, com CAT registrada, nos serviços de tratamento e disposição de resíduo não perigoso.

Na Tabela 5.13 observa-se que entre os anos de 2006 a 2008 houve um crescimento acentuado na quantidade de acidentes típicos no setor de coleta de resíduo não perigoso (crescimento de 54,26% entre 2006 e 2007; e, crescimento de 12,35% entre 2007 e 2008), sendo que no setor de tratamento e disposição de resíduo não perigoso, os números mantiveram-se praticamente estáveis (crescimento de 8,43% entre 2006 e 2007; e, crescimento de 1,05% entre 2007 e 2008).

Pelos dados das Tabelas 5.13 e 5.14 verifica-se, ainda, que os números de acidentes, e doenças, são maiores nos setores de “coleta, tratamento e disposição de resíduo não perigoso” (12595 acidentes e 320 doenças, entre 2006 a 2008), do que nos setores de água (6687 acidentes e 187 doenças, entre 2006 a 2008) ou esgoto (7083 acidentes e 76 doenças, entre 2006 a 2008). Nessas tabelas verifica-se, também, que os números de acidentes e doenças dos setores de coleta, tratamento e disposição de resíduo sólido perigoso (71 acidentes e 3 doenças, entre 2006 a 2008), são pouco significativos, se comparados aos do resíduo sólido não perigoso.

Verifica-se, na Tabela 5.14 que, no período de 2007 a 2008, as doenças do trabalho com CAT registrada, no setor de coleta, tratamento e disposição de resíduo sólido não perigoso, representaram, apenas, 2,48% do total de acidentes típicos e doenças, com CAT registrada.

Observa-se, na Tabela 5.14, que os números de acidentes típicos, no setor saneamento, nos anos de 2006 a 2008, cresceram gradativamente, ao passo que os números correspondentes às doenças, sofreram redução nesse mesmo período.

Observa-se, ainda, na Tabela 5.14, que o percentual de acidentes típicos no setor saneamento em relação ao percentual de acidentes típicos do conjunto de todas as atividades, manteve-se mais ou menos constante no período de 2006 a 2008, apresentando apenas um leve crescimento (0,1%). Com relação às doenças do trabalho, houve um crescimento um pouco maior no período em questão, porém, pouco significativo (0,19%).

Nos dados das Tabelas 5.13 e 5.14 observa-se, ainda, que só nos anos de 2007 e 2008, os acidentes e doenças do setor saneamento (água, esgoto e resíduo sólido), sem CAT registrada, que incluem os acidentes de trajeto, representaram 15,59% do total de acidentes e doenças ocorridos nesses anos, nesse setor (acidentes típicos e doenças com CAT registrada; e, acidentes e doenças sem CAT registrada, incluindo acidentes de trajeto). Ao se verificar todas as atividades, observa-se que o percentual sobe para 27,70%. Considerando-se apenas os números relativos à coleta,

tratamento e disposição de resíduo sólido não perigoso, ainda nos anos de 2007 e 2008, verifica-se que os acidentes e doenças sem CAT registrada, incluindo acidentes de trajeto, representaram 15,67% do total de acidentes e doenças desses anos (acidentes típicos e doenças com CAT registrada; e, acidentes e doenças sem CAT registrada, incluindo acidentes de trajeto). Nota-se que tais dados são indícios da subnotificação de acidentes e doenças do trabalho, inclusive no setor de coleta, tratamento e disposição de resíduo sólido não perigoso.

#### **5.2.4.2 Dados obtidos junto à Procuradoria Regional do Trabalho da 24ª Região (Ministério Público do Trabalho - Mato Grosso do Sul)**

Verificou-se, junto à Procuradoria Regional do Trabalho da 24ª Região, a existência de alguns procedimentos ligados aos serviços de limpeza urbana contra empresas ou municípios do Estado de Mato Grosso do Sul. Selecionou-se, entre os procedimentos existentes, aqueles que tinham relação com as condições de trabalho e ambientes de trabalho em serviços de limpeza urbana.

Na Tabela 5.15 são apresentadas as partes das informações existentes nas denúncias ou reclamações, dos procedimentos selecionados, que são de interesse para esta pesquisa.

Convém salientar que na Tabela 5.15 são apresentadas as informações sobre os teores das denúncias ou reclamações, sem a preocupação com a veracidade delas ou com o desfecho do processo investigatório. Na tabela em questão foram omitidos, todos os dados que pudessem revelar a identidade das partes envolvidas, além do Ministério Público do Trabalho (MPT).

**Tabela 5.15** Teor de denúncias ou reclamações relacionadas às condições de trabalho e ambiente de trabalho nos serviços de limpeza urbana

Item	Setor / Ocupação	Procedimento	Informações contidas na denúncia ou reclamação (segundo o denunciante ou reclamante)	Ano
1	Varição / Gari	ICP	<p>A empresa contratante não permitia que os trabalhadores (gari) fizessem uso de banheiros de terceiros ao longo do setor de varrição, sendo que estes (terceiros) também os discriminavam</p> <p>A empresa contratante demitia os trabalhadores que utilizavam banheiros de terceiros</p> <p>Os portões das escolas, onde os banheiros podiam ser utilizados, geralmente encontravam-se fechados</p> <p>Apesar da contratante fornecer “ticket refeição”, ele (trabalhador depoente) trazia sua comida de casa, dentro de marmita térmica, no inicio do turno de trabalho, sendo que, muitas vezes, a comida encontrava-se estragada por ocasião do período destinado às refeições, ocasião em que comia pelo menos um pouco, para não ficar com fome</p> <p>Ele (trabalhador depoente) já tinha sido acometido de diarreia e se viu obrigado a fazer suas necessidades de excreção na própria roupa</p>	2010
2	Coleta domiciliar / Coletores	PP	<p>Os coletores da coleta domiciliar eram transportados dentro da caçamba do caminhão de coleta, juntamente com o resíduo coletado. Os coletores não recebiam adicional de insalubridade</p> <p>Os trabalhadores da coleta domiciliar e da área de disposição final do resíduo sólido, não recebiam EPI</p> <p>Era comum a ocorrência de doenças entre os coletores, assim como de acidentes, tais como: cortes de mãos e perfurações de pés</p>	2009
3	Resíduo sólido de serviços de saúde – coleta e disposição em vala séptica / Coletor	PP	<p>Os coletores de resíduo sólido de serviços de saúde laboravam sem EPI nas atividades de coleta e disposição em vala séptica</p>	2008
4	Unidade de segregação, compostagem e destinação final de resíduo sólido / Diversas	PP	<p>O resíduo sólido de serviços de saúde era queimado irregularmente</p> <p>As instalações físicas (sanitárias e demais) da UPL (Unidade de Processamento de Lixo) eram inadequadas (más condições de trabalho / falta de higienização / falta de copos descartáveis)</p>	2009

ICP – Inquérito Civil Público; PP – Procedimento Preparatório

Verifica-se no primeiro item da Tabela 5.15, que as denúncias relacionavam-se à inexistência de áreas de vivência nas frentes de trabalho dos serviços de varrição de vias e logradouros públicos, ou seja, falta de instalações sanitárias, de locais para conservação, aquecimento e realização das refeições e outras; fato este, também verificado na etapa de acompanhamento dos serviços.

No item 4 da Tabela 5.15 observa-se a inexistência de áreas de vivência, ou a existência de áreas de vivência em más condições de higiene em uma unidade de segregação, compostagem e destinação final de resíduo sólido, cabendo salientar que, em estabelecimentos como este, tais questões são perfeitamente reguladas pela Norma Regulamentadora nº 24 (MTE, 2010p).

No item 3 da Tabela 5.15, verifica-se que a denúncia ou reclamação apontava a falta de EPI para trabalhadores em atividades de coleta e disposição em vala séptica, de resíduo sólido de serviços de saúde. Já no item 2, apontava a falta de EPI para trabalhadores em atividade de coleta de resíduo sólido domiciliar, o transporte irregular dos coletores, além da ocorrência de acidentes e doenças do trabalho entre eles.

No item 2 da Tabela 5.15 verifica-se, ainda, que a denúncia apontava o não pagamento de adicional de insalubridade para os coletores de resíduo sólido domiciliar, sendo que MTE (2010k) estabelece a obrigatoriedade do pagamento do referido adicional, em grau máximo (40%), aos trabalhadores da coleta e industrialização de lixo urbano. Os trabalhadores da coleta de resíduo sólido das Empresas “A” e “C”, recebiam o referido adicional.

Assim, é possível concluir que na Tabela 5.15 são apresentados indícios de irregularidades relacionadas às questões de segurança e saúde no trabalho, nas atividades ligadas aos serviços de limpeza urbana, nos setores de coleta, tratamento e disposição final de resíduo sólido. A inexistência de instalações sanitárias e local para refeições nos serviços de varrição foi também observada na etapa de acompanhamento dos serviços.

### **5.2.5 Dados obtidos através das CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho)**

Nesta seção são apresentados os dados obtidos através das informações constantes nas CAT (Comunicação de Acidente do Trabalho) emitidas pelas Empresas “A”, “B” e “C”. Cabe ressaltar que foram considerados apenas os acidentes típicos, por estarem relacionados diretamente com a atividade, sendo que foram desconsiderados os acidentes de trajeto.

As Tabelas 5.16 a 5,22, contém a compilação dos dados das CAT emitidas pelas Empresas “A”, “B” e “C”. Nota-se nestas tabelas, que as descrições de alguns tipos de acidentes, adotadas nas tabelas relativas à Empresa “A”, são diferentes daquelas adotadas nas tabelas das Empresas “B” e “C”; tendo em vista que a Empresa “A” forneceu as CAT que foram emitidas a partir de fevereiro de 1995, quando o preenchimento ainda era datilografado e a descrição do acidente poderia ser enriquecida com detalhes, por parte do responsável pelo preenchimento. As CAT referentes às Empresas “B” e ”C”, assim como parte daquelas emitidas pela Empresa “A”, foram geradas eletronicamente com base em informações já padronizadas; e, nestes casos, as deduções dos tipos de acidentes foram realizadas com base em tais informações.

As descrições dos tipos de acidentes, obtidas por intermédio das CAT, foram, também, um pouco diferentes daquelas obtidas nas entrevistas realizadas com os trabalhadores, quando foi possível obter detalhes sobre os acidentes, como: especificidades do agente causador, partes do corpo atingidas e outros. Cabe salientar que tal fato dificultou a comparação entre os acidentes relatados pelos trabalhadores entrevistados e os obtidos por intermédio das CAT.

Na Tabela 5.16 são mostrados os acidentes de trabalho relativos aos coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial, da Empresa “A”; na Tabela 5.17, os acidentes de trabalho relacionados aos coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial da Empresa “C”; na Tabela 5.18, são mostrados os acidentes de trabalho relacionados aos varredores da Empresa “A”, na Tabela 5.19, os acidentes de trabalho relacionados aos varredores da Empresa “B”; na Tabela 5.20, os acidentes de trabalho relacionados aos operadores de autoclave da Empresa “A”; na Tabela 5.21, os acidentes de trabalho relacionados aos coletores de resíduo sólido de serviços de saúde da Empresa “A”; e, na Tabela 5.22, os acidentes de trabalho relacionados aos coletores de resíduo sólido de serviços de saúde da Empresa “C”.

O município onde atua a Empresa “A” (pública) é um município de pequeno porte (Penápolis/SP - 58.278 habitantes - IBGE 2010), sendo que o município onde atuam as Empresas “B” e “C” (privadas) é um município de grande porte (Campo Grande/MS - 766.461 habitantes - IBGE 2010).

O processo de trabalho nos serviços de coleta de resíduo sólido domiciliar nas Empresas “A” e “C” é semelhante quanto ao equipamento utilizado (caminhão compactador). Conforme mostrado no item 5.2.1, a velocidade média de coleta no município de Penápolis/SP (9,5 km/h) é bastante superior à velocidade média de coleta no município de Campo Grande/MS (5,13 km/h), apesar da quantidade de resíduo coletada, por trabalhador, naquele município, ser inferior à coletada neste município.

A idade média dos coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial da Empresa “A” é 37 anos, sendo que o tempo médio na função é de 10 anos e 4 meses (conforme Tabela 5.9), Na Empresa “C”, os coletores possuem idade média de 28 anos, portanto, bem mais jovens, entretanto, o tempo médio na função é de 1 ano e 8 meses.

**Tabela 5.16** Acidentes relacionados aos coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial – Empresa A

Item	Tipo de acidente	Acidentes ocorridos entre 23/02/1995 a 01/06/2009		
		Nº de ocorrências / %	Dias de afastamento	Média de afastamento (dias)
1	Cortes ou perfurações de mãos ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido	8 / 9,6	91	11,4
2	Cortes ou perfurações de mãos ocasionados por outros objetos existentes no resíduo sólido	1 / 1,2	8	8,0
3	Cortes ou perfurações de braços, cotovelos ou antebraços ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido	12 / 14,5	133	11,1
4	Cortes ou perfurações de braços, cotovelos ou antebraços ocasionados por outros objetos existentes no resíduo sólido	1 / 1,2	15	15,0
5	Cortes ou perfurações de pernas, joelhos ou coxas ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido	12 / 14,5	114	9,5
6	Cortes ou perfurações de pernas, joelhos ou coxas ocasionados por outros objetos existentes no resíduo sólido	4 / 4,8	37	9,3
7	Lesões nos membros inferiores ocasionadas ao correr ou por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos	9 / 10,8	115	12,8
8	Lesões nos membros inferiores ocorridas ao saltar do veículo coletor	4 / 4,8	68	17,0
9	Lesões na coluna vertebral ocorridas durante o levantamento do resíduo sólido	1 / 1,2	7	7,0
10	Perfurações com agulhas de seringas descartáveis (membros inferiores)	1 / 1,2	3	3,0
11	Lesões ocasionadas por atropelamentos, durante o trabalho	2 / 2,4	20	10,0
12	Lesões ocasionadas devido a ataques de cães	2 / 2,4	40	20,0
13	Lesões ocasionadas devido a quedas do veículo coletor	3 / 3,6	45	15,0
14	Lesões ocasionadas por impactos contra o veículo coletor	5 / 6,0	36	7,2
15	Outros acidentes	14 / 16,9	207	14,8
16	Lesões em partes do corpo ocasionadas por quedas em mesmo nível provocadas por tropeços, escorregões e outros	4 / 4,8	69	17,3
Total /média		<b>83 / 100,0</b>	<b>1008</b>	<b>12,1</b>

Verifica-se, na Tabela 5.16, que num período de aproximadamente 14 anos e 3 meses, ocorreram 83 acidentes do trabalho com coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial, na Empresa “A”, que resultaram em 1008 dias de afastamento (segundo informações das CAT), com uma média de 12,1 dias de afastamento por acidente. Considerando-se uma média de 20 trabalhadores (número total de coletores por ocasião das entrevistas realizadas, conforme Tabela 5.4) ao longo do período em questão, deduz-se que ocorreu 0,29 acidente/ano $\times$ coletor, na Empresa “A”.

Através dos dados da Tabela 5.17 observa-se que num período de aproximadamente 5 anos, ocorreram 106 acidentes do trabalho com coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial, na Empresa “C”, que resultaram em 1646 dias de afastamento (segundo informações das CAT), com uma média de 15,5 dias de afastamento por acidente.

Considerando uma média de 192 trabalhadores (número total de coletores por ocasião das entrevistas realizadas, conforme Tabela 5.4) ao longo do período em questão, calcula-se que ocorreu 0,11 acidente/ano $\times$ coletor na Empresa “C”.

Presume-se que a maior frequência de acidentes com coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial na Empresa “A”, comparando-se com os dados da Empresa “C”, deve-se à maior velocidade média de coleta na Empresa “A”.

De acordo com a Tabela 5.4, ao todo, a Empresa “A” possuía 20 coletores de resíduo sólido, atuando na coleta domiciliar, durante a etapa de realização das entrevistas. Observa-se, na Figura 5.90, que 17 coletores entrevistados (com tempo médio na função de 10 anos e 4 meses) relataram apenas 16 ocorrências de acidentes do trabalho.

**Tabela 5.17** Acidentes relacionados aos coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial – Empresa C

Item	Tipo de acidente	Acidentes ocorridos entre 06/10/2005 a 23/10/2010		
		Nº de ocorrências / %	Dias de afastamento	Média de afastamento (dias)
1	Cortes ou perfurações de mãos ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido	5 / 4,7	42	8,4
2	Cortes ou perfurações de mãos ocasionados por outros objetos existentes no resíduo sólido	1 / 0,9	30	30,0
3	Cortes ou perfurações de braços, cotovelos ou antebraços ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido	4 / 3,8	33	8,3
4	Cortes ou perfurações de pernas, joelhos ou coxas ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido	4 / 3,8	32	8,0
5	Lesões nos membros inferiores ocasionadas ao correr ou por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos	40 / 37,7	672	16,8
6	Lesões na coluna vertebral ocorridas durante o levantamento do resíduo sólido	4 / 3,8	28	7,0
7	Perfurações com agulhas de seringas descartáveis (membros inferiores)	1 / 0,9	0	0,0
8	Lesões ocasionadas devido a ataques de cães	1 / 0,9	7	7,0
9	Lesões ocasionadas devido a quedas do veículo coletor	4 / 3,8	127	31,8
10	Lesões ocasionadas por impactos contra o veículo coletor	5 / 4,7	107	21,4
11	Outros acidentes	11 / 10,4	115	10,5
12	Lesões em partes do corpo ocasionadas por quedas em mesmo nível, provocadas por tropeços, escorregões e outros	5 / 4,7	43	8,6
13	Lesões devido a quedas ou impactos, onde o agente causador é um veículo motorizado	16 / 15,1	316	19,8
14	Fraturas e outras lesões ocasionadas por manuseio de máquina ou equipamento	5 / 4,7	94	18,8
Total /média		<b>106 / 100,0</b>	<b>1646</b>	<b>15,5</b>

Analisando as informações obtidas pelas entrevistas realizadas com os trabalhadores, relativas ao início de atividade na função (item 3 – Apêndice B), constatou-se que os 17 coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial, entrevistados na Empresa “A”, tinham iniciado suas atividades nesta empresa nas seguintes épocas: 10 deles antes de 1996, 2 deles em 2001; e, 5 nos anos de 2005 e 2006. De onde se pode deduzir que a maioria das CAT emitidas pela Empresa “A” (106 acidentes do trabalho), refere-se a acidentes do trabalho ocorridos com os próprios entrevistados.

Nas observações constantes abaixo da Tabela 5.5, referentes aos dados existentes na mesma, observa-se que, em virtude de acordo sindical, a coleta domiciliar, por parte dos coletores da Empresa “A”, era realizada por tarefa; e, conseqüentemente, a maioria dos coletores procurava concluí-las no menor tempo possível (em torno de 4 horas), possibilitando, desta forma, a realização de outras atividades fora da empresa.

Observou-se, na data de realização das entrevistas, que apesar da Empresa “A” ter providenciado uma sala para que as entrevistas pudessem ser realizadas individualmente com cada coletor, dentro do tempo que fosse necessário, tais trabalhadores tiveram muita pressa em responder aos questionamentos, pressa essa, que não foi verificada nos demais trabalhadores entrevistados, inclusive nas demais empresas. Ainda que exista uma certa semelhança entre os acidentes mais frequentes obtidos nas duas etapas da pesquisa (entrevistas/análise das CAT), é possível deduzir que houve omissão no fornecimento de informações, por parte dos coletores entrevistados, visando a não comprometer o tempo, possivelmente em virtude de compromissos em outras atividades. Cabe destacar que tais trabalhadores apresentaram, ao todo, somente 8 queixas relativas a dores, lesões ou doenças.

Portanto, é possível concluir que as informações relativas a acidentes e doenças do trabalho, prestadas pelos coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial da Empresa “A”, nas entrevistas realizadas, não são confiáveis.

Entre os grupos de acidentes mostrados na Tabela 5.16, referentes à Empresa “A”, nota-se que aquele que resultou em uma maior média de dias parados (afastamento) foi o de “lesões ocasionadas devido ao ataques de cães”, com duas ocorrências, resultando em uma média de 20 dias de afastamento. Já na Empresa “C”, houve apenas uma ocorrência desse tipo de acidente, que resultou em 7 dias de afastamento, conforme Tabela 5.17.

Conforme Figura 5.90, elaborada com base nas entrevistas realizadas com os coletores da Empresa “A”, os acidentes relativos ao ataques de cães representaram 13% das ocorrências, já na Empresa “C”, representaram 1% das ocorrências, conforme Figura 5.91.

Considerando que dentre os acidentes ocorridos na Empresa “A”, os acidentes do grupo “lesões ocasionadas devido ao ataques de cães”, foram aqueles que resultaram em maior período médio de afastamento (20 dias); ainda que tenham sido poucas as ocorrências, é possível inferir que foram graves as lesões. FUNDACENTRO (2008a) recomenda que os municípios mantenham seus cães presos para evitar ataques aos coletores de resíduo sólido, no momento da coleta; entretanto, é possível concluir que os municípios devem criar legislação específica para salvaguardar a integridade física dos municípios, incluindo os trabalhadores dos serviços de limpeza urbana, de possíveis ataques por animais ferozes. O dispositivo legal deverá prever restrições e penalidades para o caso de descumprimento das regras estabelecidas.

Outros acidentes, ocorridos com coletores da Empresa “A”, que resultaram em maior número de dias parados, pertencem aos seguintes grupos: “lesões em partes do corpo ocasionadas por quedas em mesmo nível provocadas por tropeços, escorregões e outros” (17,3 dias); e, “lesões nos membros inferiores ocorridas ao saltar do veículo coletor” (17 dias). Uma das causas de tais acidentes é a velocidade de coleta. Portanto, é necessário que sejam implementadas medidas, por parte da Empresa “A”, no sentido de reduzir a velocidade de coleta.

Observa-se na Tabela 5.16, que os acidentes com coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial da Empresa “A”, com maior número de ocorrências pertencem aos seguintes grupos: “cortes ou perfurações de braços, cotovelos ou antebraços ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido” (14,5%); “cortes ou perfurações de pernas, joelhos ou coxas” (14,5%); e, “lesões nos membros inferiores ocasionadas ao correr ou por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos” (10,8%).

Nota-se, na Tabela 5.17, que os acidentes ocorridos com coletores da Empresa “C”, que resultaram em maior número de dias parados, pertencem aos seguintes grupos: “lesões ocasionadas devido a quedas do veículo coletor” (31,8 dias); “cortes ou perfurações de mãos, ocasionados por outros objetos existentes no resíduo sólido” (30 dias); e, “lesões ocasionadas por impactos contra o veículo coletor” (21,4 dias).

Verifica-se, na Tabela 5.17, que os acidentes com coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial da Empresa “C”, com maior número de ocorrências pertencem aos seguintes grupos: “lesões nos membros inferiores ocasionadas ao correr ou por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos” (37,7%); e, “lesões devido a quedas ou impactos, onde o agente causador é um veículo motorizado” (15,1%).

Observa-se que, apesar da velocidade média de coleta ser maior na Empresa “A”, possibilitando a ocorrência de lesões em membros inferiores (“lesões nos membros inferiores ocasionadas ao correr ou por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos”); a maior incidência desse tipo de acidente ocorreu com trabalhadores da Empresa “C”, entretanto, durante o acompanhamento dos serviços de coleta realizados por trabalhadores desta empresa, observou-se a existência de várias ruas sem pavimentação e com muitas pedras, possibilitando a ocorrência desse tipo de acidente.

Presume-se que as lesões ocorridas por objetos perfurantes ou cortantes (em membros inferiores ou superiores) existentes no resíduo sólido, são devidas ao mau acondicionamento do mesmo.

Na compilação das informações das CAT da Empresa “C”, não foi possível a identificação exata dos acidentes pertencentes ao grupo “lesões devido a quedas ou impactos, onde o agente causador é um veículo motorizado”, que representou 15,1% das ocorrências e com uma média de 19,8 dias de afastamento. Presume-se que tais acidentes estejam relacionados a quedas do veículo de coleta, assim como a atropelamentos por veículos de terceiros.

Nota-se, portanto, a necessidade de realização de campanhas informativas para sensibilizar a população quanto ao correto acondicionamento do resíduo perfurocortante, bem como de treinamentos contínuos com motoristas e coletores, visando a evitar acidentes por impactos contra os veículos de coleta ou quedas dos mesmos.

Na Empresa “C”, verificou-se, ainda, a existência de acidentes pertencentes ao grupo “fraturas e outras lesões ocasionadas por manuseio de máquina ou equipamento”, com 4,7% de ocorrência e uma média de 18,8 dias de afastamento. Nestes casos, as informações das CAT também não possibilitaram a identificação exata desses acidentes, contudo, é possível que estejam relacionados ao apoio, com as mãos, do resíduo sólido contido no compartimento de carga do veículo coletor, em razão de seu enchimento excessivo, conforme verificado na etapa de acompanhamento dos serviços. Tal dado evidencia a necessidade de realização de treinamentos constantes com os coletores da coleta domiciliar, visando a evitar acidentes com o equipamento hidráulico da porta do compartimento de carga do veículo coletor.

Nota-se, nas Tabelas 5.16 e 5.17, que, em média, os acidentes ocorridos com trabalhadores da Empresa “C” resultaram em períodos mais longos de afastamento, quando comparados com os acidentes ocorridos com os trabalhadores da Empresa “A”, sendo que a maioria desses acidentes deve-se a quedas ou impactos contra o veículo

de coleta ou impactos contra outros veículos. Apesar da velocidade média de coleta na Empresa “A” ser maior que a velocidade média de coleta da Empresa “C”, supõe-se que as maiores lesões, devido a quedas dos veículos de coleta, sejam ocasionadas quando estes desenvolvem uma maior velocidade. Supõe-se, ainda, que outro aspecto que influencia negativamente nos serviços de coleta e que pode aumentar a gravidade das lesões, é a maior intensidade de trânsito de veículos no município de Campo Grande/MS, onde a Empresa “C” realiza a coleta (impactos contra outros veículos). Entretanto, acidentes que tem relação com o veículo de coleta, indicam a necessidade de maiores cuidados por parte dos motoristas da coleta, portanto, evidenciam a necessidade de treinamentos constantes com tais trabalhadores.

Analisando-se conjuntamente os acidentes de trabalho notificados (CAT), ocorridos com coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial, das Empresas “A” e “C”, verifica-se, por intermédio das Tabelas 5.16 e 5.17, que ao todo ocorreram 189 acidentes, implicando em 2654 dias de afastamento, o que resulta em uma média de 14 dias de afastamento por acidente.

Na Tabela 5.18 observa-se que num período de aproximadamente 14 anos e 3 meses, ocorreram 11 acidentes do trabalho com varredores na Empresa “A”, que resultaram em 156 dias de afastamento (segundo informações das CAT), com uma média de 14,2 dias de afastamento por acidente.

Já na Empresa “B”, verifica-se, por meio da Tabela 5.19, que num período de aproximadamente 5 anos e 7 meses, ocorreram 6 acidentes do trabalho com varredores, que resultaram em 45 dias de afastamento (segundo informações das CAT), com uma média de 7,5 dias de afastamento por acidente.

Analisando-se conjuntamente os acidentes de trabalho notificados (CAT), ocorridos com varredores, das Empresas “A” e “B”, verifica-se, por intermédio das Tabelas 5.18 e 5.19, que ao todo ocorreram 17 acidentes, implicando em 201 dias de afastamento, o que resulta em uma média de 11,82 dias de afastamento por acidente.

**Tabela 5.18** Acidentes relacionados aos varredores – Empresa A

Item	Tipo de acidente	Acidentes ocorridos entre 23/02/1995 a 01/06/2009		
		Nº de ocorrências / %	Dias de afastamento	Média de afastamento (dias)
1	Cortes ou perfurações de membros inferiores ocasionados por objetos perfurocortantes existentes no resíduo sólido ou piso	1 / 9,1	8	8,0
2	Lesões em membros inferiores ocasionadas por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos	3 / 27,3	56	18,7
3	Lesões em partes do corpo ocasionadas por quedas em mesmo nível, provocadas por tropeços, escorregões e outros	4 / 36,4	60	15,0
4	Lesões ocasionadas por atropelamentos, durante o trabalho	3 / 27,3	32	10,7
Total /média		<b>11 / 100,0</b>	<b>156</b>	<b>14,2</b>

**Tabela 5.19** Acidentes relacionados aos varredores – Empresa B

Item	Tipo de acidente	Acidentes ocorridos entre 11/02/2005 a 06/09/2010		
		Nº de ocorrências / %	Dias de afastamento	Média de afastamento (dias)
1	Lesões ocasionadas por queda de veículo, com diferença de nível	3 / 50	35	11,67
2	Lesões nos olhos ocasionadas por impacto contra árvore em estado natural	1 / 16,7	3	3,0
3	Lesões devidas a impacto contra objeto parado	2 / 33,3	7	3,5
Total /média		<b>6 / 100,0</b>	<b>45</b>	<b>7,5</b>

Considerando-se uma média de 59 trabalhadores (número total de varredores da Empresa “A”, por ocasião das entrevistas realizadas, conforme Tabela 5.4) ao longo do período em questão (14 anos e 3 meses), nota-se que ocorreu 0,013 acidente/anoxvarredor na Empresa “A”.

Considerando-se uma média de 85 trabalhadores (número total de varredores da Empresa “B”, por ocasião das entrevistas realizadas, conforme Tabela 5.4) ao longo do período em questão (5 anos e 7 meses), obtém-se 0,013 acidente/anoxvarredor na Empresa “B”, igualmente ao ocorrido na Empresa “A”.

Na Tabela 5.9, mostrada anteriormente, verifica-se que a idade média dos trabalhadores da Empresa “A” é um pouco superior à idade média dos trabalhadores da Empresa “B” (49/46). O processo de trabalho nas duas cidades é bastante parecido, inclusive quanto aos equipamentos utilizados e distâncias de varrição, no entanto, o trânsito de veículos no município de Campo Grande/MS, onde a Empresa “B” realiza a varrição, é muito superior ao de Penápolis/SP, onde a Empresa “A” atua.

Não se verificou semelhanças entre os acidentes notificados (CAT) ocorridos com varredores das duas empresas, porém, presume-se que a maior quantidade de acidentes mostrada na Figura 5.17, referente aos trabalhadores da Empresa “A”, deve-se ao maior tempo de atividade na função, comparando-se com os trabalhadores da Empresa “B” (9anos e 10 meses; e, 3 anos e 11 meses, conforme Tabela 5.9).

Verifica-se, na Tabela 5.18, que 63,7% dos acidentes ocorridos com varredores da Empresa “A” tiveram origem em pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos. Acidentes semelhantes foram também verificados nas entrevistas realizadas com os coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial. Parte desses acidentes pode ter ocorrido em razão da existência de degraus entre calçadas; ou, de falta ou irregularidades de pisos das calçadas. A adoção de medidas por parte do município, no sentido de obrigar os proprietários de imóveis a executar e manter em condições adequadas os pisos das calçadas, inclusive evitando-se, quando possível,

que sejam deixados degraus entre calçadas de imóveis, pode ajudar a reduzir tais números. Outra medida que pode ajudar a reduzir a quantidade é a realização de treinamentos constantes com os trabalhadores.

Observa-se, ainda, na Tabela 5.18, que 27,3% dos acidentes ocorridos com trabalhadores da Empresa “A” (3 casos) foram de atropelamentos. Presume-se, portanto, que mesmo em um município com pouco trânsito de veículos, os trabalhadores estão sujeitos a tais riscos de acidentes. Nas Figuras 5.1 a 5.3, mostradas anteriormente, nota-se que o uniforme (vestimenta de trabalho) que era utilizado pelos varredores da Empresa “A”, possuía cores que não chamavam a atenção de motoristas, sendo possível que isto tenha contribuído para a ocorrência dos atropelamentos. Na Tabela 5.5 observa-se que tais vestimentas de trabalho foram posteriormente substituídas por outras na cor laranja.

Durante a realização das entrevistas e acompanhamento dos serviços na Empresa “A”, verificou-se que os uniformes antigos, nas cores azul e cinza, já estavam sendo substituídos por outros na cor laranja. As Figuras 5.105 e 5.106 mostram os novos uniformes que tinham sido adquiridos pela Empresa “A”; e, a Figura 5.107, um varredor da Empresa “A” com o novo uniforme.

**Figura 5.105** Novos uniformes, mangas curtas – Empresa A



**Figura 5.106** Novos uniformes, mangas compridas – Empresa A



**Figura 5.107** Varredor com uniforme na cor laranja – Empresa A



Na Empresa “B”, não ocorreram acidentes por atropelamentos. Nota-se, nas Figuras 5.4 a 5.9, que as vestimentas de trabalho utilizadas pelos varredores da Empresa “B”, eram da cor laranja. Segundo MTE (2010r), a cor laranja indica sinal de alerta.

Na Tabela 5.19 observa-se que ocorreu um acidente que provocou lesões nos olhos do trabalhador devido a impacto contra árvore. É possível inferir que o trabalhador que sofreu o acidente mencionado estivesse sem óculos de proteção. A Figura 5.107 mostra uma árvore existente em uma calçada sem poda, dificultando a passagem de pedestres e o trabalho dos varredores. Nota-se, também, na Figura 5.107, que o trabalhador não utiliza óculos de proteção.

Conclui-se, que a adoção de medidas por parte dos municípios, com relação à obrigatoriedade de realização de podas periódicas em árvores localizadas em calçadas, por parte dos proprietários dos imóveis, pode prevenir a ocorrência de acidentes. Conclui-se, ainda, que os óculos de proteção devem sempre ser utilizados pelos varredores e outros trabalhadores dos serviços de limpeza urbana.

Com relação aos acidentes ocorridos na unidade de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde (município de Penápolis/SP – Empresa “A”), verificou-se, apenas uma CAT, conforme apresentado na Tabela 5.20. Cabendo salientar que tal dado coincide com aquele obtido na entrevista realizada com o trabalhador. No município de Campo Grande/MS, não havia unidade de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde.

Na Empresa “A” verifica-se, conforme dados da Tabela 5.21, que no ano de 2005 ocorreram três acidentes com coletores de resíduo sólido de serviços de saúde, resultando em uma média de 15 dias de afastamento por acidente. Já na Empresa “C”, verificou-se, conforme Tabela 5.22, apenas uma CAT referente a acidente sofrido por coletor de resíduo sólido de serviços de saúde.

Observa-se que tais dados não contrariam as informações obtidas nas entrevistas realizadas com trabalhadores da atividade de coleta de resíduo sólido de serviços de saúde.

**Tabela 5.20** Acidente relacionado aos operadores de autoclave – Empresa A

Item	Tipo de acidente	Acidentes ocorridos entre 23/02/1995 a 01/06/2009 (Obs.: acidente ocorrido em 2006)		
		Nº de ocorrências / %	Dias de afastamento	Média de afastamento (dias)
1	Perfuração da mão com agulha de seringa descartável, acondicionada irregularmente em saco plástico contendo resíduo sólido de serviços de saúde	1 / 100,0	15	15
Total /média		1 / 100,0	15	15

**Tabela 5.21** Acidentes relacionados aos coletores de resíduo sólido de serviços de saúde – Empresa A

Item	Tipo de acidente	Acidentes ocorridos entre 23/02/1995 a 01/06/2009 (Obs.: acidentes ocorridos em 2005)		
		Nº de ocorrências	Dias de afastamento	Média de afastamento (dias)
1	Perfuração da mão com agulha de seringa descartável, ao manipular coletor de perfurocortante (descarpac – caixa molhada)	1 / 33,3	10	10
2	Perfuração da mão com agulha de seringa descartável, acondicionada irregularmente em saco plástico contendo resíduo sólido de serviços de saúde	2 / 66,7	8	4
Total /média		3 / 100,0	15	15

**Tabela 5.22** Acidente relacionado aos coletores de resíduo sólido de serviços de saúde – Empresa C

Item	Tipo de acidente	Acidente ocorrido entre 06/10/2005 a 23/10/2010		
		Nº de ocorrências	Dias de afastamento	Média de afastamento (dias)
1	Perfuração da mão com agulha de seringa descartável, acondicionada irregularmente em saco plástico contendo resíduo sólido de serviços de saúde	1 /100,0	1	1
Total /média		1 / 100,0	0	0

Através dos dados mostrados nas Tabelas 5.20 a 5.22, conclui-se que as seringas descartáveis com agulhas podem ser descartadas irregularmente em sacos plásticos destinados ao resíduo sólido de serviços de saúde; e, que os coletores de resíduo sólido de serviços de saúde perfurocortante (descarpac) podem provocar acidentes, caso não sejam tomados cuidados especiais, como evitar que sejam umedecidos.

Nota-se, nas Tabelas 5.21 e 5.22, que os acidentes com CAT registrada, ocorridos com os coletores de resíduo sólido de serviços de saúde nas Empresas “A” e “C”, não estavam relacionados com o processo de trabalho ou com os veículos ou equipamentos utilizados na coleta, mas sim, com o acondicionamento irregular do resíduo perfurocortante em sacos plásticos; ou, com a condição inadequada do recipiente destinado ao descarte deste tipo de resíduo. Sendo, portanto, necessárias campanhas informativas, junto às unidades geradoras de resíduo sólido de serviços de saúde, quanto ao correto acondicionamento do resíduo sólido perfurocortante, com vistas a prevenir ou reduzir acidentes com os trabalhadores da coleta e tratamento de RSSS.

Nas Tabelas 5.23 e 5.24 são apresentados os dados essenciais das entrevistas realizadas com os varredores das Empresas “A” e “B” e coletores de resíduo sólido de

origem residencial e comercial das Empresas “A” e “C”, além dos dados essenciais obtidos na compilação das informações das CAT referentes a esses trabalhadores.

**Tabela 5.23** Dados relativos aos acidentes de trabalho com varredores – Empresas A e B

	<b>Empresa A</b>	<b>Empresa B</b>
Início de atividade	A partir de 1993	12/06/1996
Período dos acidentes conforme entrevistas	Anteriores a 29/06/07 (a partir de 1993)	Anteriores a 20/05/10 (a partir de 12/06/96)
Período dos acidentes conforme CAT	23/12/95 a 01/06/09	11/02/05 a 06/09/10
Número de varredores entrevistados / %	40 / 67,80%	56 / 65,88%
Número de acidentes conforme entrevistas	13	38
Número de acidentes conforme CAT	11	6
Acidentes mais frequentes, conforme entrevistas	<p>Lesões em membros inferiores ocasionadas por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos (23%)</p> <p>Lesões ocasionadas por quedas devido a tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos (15%)</p> <p>Lesões na coluna lombar ocasionadas devido ao levantamento de peso (15%)</p> <p>Lesões ocasionadas por atropelamentos, durante o trabalho (15%)</p>	<p>Cortes ou perfurações de membros superiores ocasionados por objetos perfurocortantes existentes no resíduo sólido (37%)</p> <p>Lesões em membros inferiores ocasionadas por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos (14%)</p> <p>Lesões na coluna lombar ocasionadas devido ao levantamento de peso (14%)</p>
Acidentes mais frequentes, conforme CAT	<p>Lesões em partes do corpo ocasionadas por quedas em mesmo nível, provocadas por tropeços, escorregões e outros (36%)</p> <p>Lesões em membros inferiores ocasionadas por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos (27%)</p> <p>Lesões ocasionadas por atropelamentos, durante o trabalho (27%)</p>	<p>Lesões ocasionadas por queda de veículo, com diferença de nível (50%)</p> <p>Lesões nos olhos ocasionadas por impacto contra árvore em estado natural (33%)</p> <p>Lesões devido a impacto contra objeto parado (17%)</p>

**Tabela 5.24** Dados relativos aos acidentes de trabalho com coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial – Empresas A e C

	<b>Empresa A</b>	<b>Empresa C</b>
Início de atividade	A partir de 1993	05/09/2005
Período dos acidentes conforme entrevistas	Anteriores a 29/06/07 (a partir de 1993)	Anteriores a 17/09/10 (a partir de 05/09/05)
Período dos acidentes conforme CAT	23/12/1995 a 01/06/2009	06/10/05 a 23/10/10
Número de coletores entrevistados / %	17 / 85%	83 / 43,23%
Número de acidentes conforme entrevistas	16	235
Número de acidentes conforme CAT	83	107
Acidentes mais frequentes, conforme entrevistas	<p>Cortes ou perfurações de pernas, joelhos ou coxas, ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido (31%)</p> <p>Cortes ou perfurações de braços, cotovelos ou antebraços, ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido (19%)</p> <p>Lesões nos tornozelos ou pés, ocasionadas ao correr ou por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos (13%)</p>	<p>Cortes ou perfurações de mãos, ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido (30%)</p> <p>Cortes ou perfurações de pernas, joelhos ou coxas, ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido (19%)</p> <p>Lesões ocasionadas por impactos contra o veículo coletor (12%)</p> <p>Lesões nos tornozelos ou pés, ocasionadas ao correr ou por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos (7%)</p>
Acidentes mais frequentes, conforme CAT	<p>Outros acidentes (17%)</p> <p>Cortes ou perfurações de braços, cotovelos ou antebraços ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido (14%)</p> <p>Cortes ou perfurações de pernas, joelhos ou coxas ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido (14%)</p> <p>Lesões nos membros inferiores ocasionadas ao correr ou por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos (11%)</p>	<p>Lesões nos membros inferiores ocasionadas ao correr ou por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos (37%)</p> <p>Lesões devido a quedas ou impactos, onde o agente causador é um veículo motorizado (15%)</p> <p>Outros acidentes (10%)</p>

Observa-se nas Tabelas 5.23 e 5.24, que a quantidade de acidentes do trabalho levantada nas entrevistas realizadas com os trabalhadores (varredores e coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial) é superior àquela obtida através das CAT, exceto no caso dos coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial da Empresa “A”, onde o número de acidentes relatados por eles representa, apenas 19,3% dos acidentes efetivamente registrados pela empresa (com CAT), cabendo salientar que foram entrevistados 85% de seus trabalhadores.

Nota-se que no caso dos varredores da Empresa “A”, o número de acidentes relatados pelos trabalhadores é bastante próximo ao número de acidentes obtidos através das CAT, porém, foram entrevistados 67,8% dos trabalhadores.

Com relação às diferenças existentes entre o número de acidentes obtidos nas entrevistas realizadas com os trabalhadores e aqueles obtidos através das CAT, cabe observar:

- durante as entrevistas realizadas com os coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial da Empresa “C”, verificou-se que muitos deles entendiam que pequenos acidentes, como cortes ou perfurações de membros inferiores ou superiores, que não implicassem em dispensa do trabalho, era uma coisa “normal” (como diziam) e não costumavam relatá-los à empresa. Fato semelhante foi verificado, inclusive nas outras empresas, com relação a doenças de pele, como micoses;
- durante as entrevistas realizadas com os trabalhadores, a maioria deles se lembrava do fato, principalmente em face das cicatrizes deixadas no corpo (no caso de cortes ou perfurações), no entanto, não se lembrava da data de ocorrência, impossibilitando uma comparação adequada com os dados obtidos através das CAT;
- os períodos de alcance das entrevistas (das datas de realização das entrevistas ao início de atividade por parte das empresas) diferem dos períodos das CAT fornecidas pelas empresas; e,

- os dados obtidos nas entrevistas realizadas com os coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial da Empresa “A” não foram confiáveis.

Dentro dos períodos considerados nas Tabelas 5.16 a 5.19, referentes às Empresas “A”, “B” e “C”, respectivamente, não se constatou a existência de CAT, em virtude de doença do trabalho, onde cabe observar:

- durante a etapa de entrevistas levantou-se, também, as dores constantes e intermitentes; possíveis doenças que ainda não tinham sido diagnosticadas; e, doenças comuns, como gripes e outras, que os trabalhadores entendiam que tinham sido originadas devido ao trabalho com resíduo sólido ou, às condições em que o trabalho era realizado.

Apesar das observações anteriores, ainda é possível inferir que alguns acidentes e doenças do trabalho, em serviços de limpeza urbana, não são notificados pelas empresas. Para Santana (2010), muitas empresas, equivocadamente, deixam de emitir a Comunicação de Acidente de Trabalho quando se verifica que não haverá necessidade do empregado se afastar do trabalho por mais de 15 dias.

Observa-se, nas Tabelas 5.23 e 5.24, que as informações de acidentes obtidas através das CAT, tiveram poucas semelhanças em relação às aquelas obtidas na etapa de entrevistas com os trabalhadores, principalmente no caso das Empresas “B” e “C”.

É possível inferir que parte dessas diferenças pode ser resultado do não preenchimento das CAT, do preenchimento incorreto das CAT, da diferença de períodos considerados no levantamento das CAT e nas entrevistas realizadas; ou, das informações prestadas pela população de trabalhadores entrevistados.

Conclui-se que as CAT devem ser preenchidas para todos os acidentes e doenças do trabalho (conforme revisto em lei), por pessoas treinadas e devidamente instruídas para esse fim.

### **5.3 Outros aspectos observados nas etapas anteriores**

Durante o acompanhamento dos serviços de varrição nos dois municípios onde a pesquisa foi realizada, verificou-se que neles não havia varrição mecanizada.

Verificou-se que os carrinhos (lutocar) utilizados pelos varredores das Empresas “A” e “B” não possuíam tampa, obrigando os trabalhadores a inalarem o odor proveniente do resíduo acondicionado nos sacos de plástico (abertos) que se encontravam dentro deles. Vale destacar que tal fato era agravado, considerando-se que o modelo desse equipamento (lutocar) obrigava o trabalhador a manter sua face imediatamente acima do resíduo sólido coletado, durante o transporte (Figura 5.3).

Observou-se, ainda, que na medida em que o saco plástico contido no lutocar ia ficando cheio de resíduo sólido, aumentava-se a dificuldade em se transportar as ferramentas (pá e vassouras), que eram levadas dentro do saco plástico (conforme Figura 5.3), tendo em vista que o lutocar não dispunha de suportes para transporte das ferramentas. Deduz-se, ainda, que as rodas do lutocar em plástico rígido produzem ruído em maiores intensidades, se comparadas a rodas com pneus infláveis de borracha.

Observou-se, também, que a altura do lutocar dificultava a tarefa de colocação do resíduo por parte do trabalhador e que o resíduo contido na pá caía facilmente sobre as alças onde o trabalhador era obrigado a pegar (conforme Figura 5.7), para poder empurrar o carrinho (lutocar), proporcionando, assim, uma condição de higiene inadequada. Na Figura 5.108 é mostrado um modelo de carrinho utilizado na coleta de resíduo sólido proveniente da varrição, onde o local de colocação do resíduo coletado

fica distante da face do trabalhador, além de dispor de pneus de borracha, suportes para transporte das ferramentas e outros.

**Figura 5.108** Modelo de coletor de resíduo de varrição



Fonte: Cattermole (2010)

Nas Figuras 5.109, 5.110, 5.111, 5.112, são mostradas as soluções adotadas nas frentes de trabalho, por empresas que atuam no trabalho rural e que enfrentam problemas relacionados aos locais para refeições e instalações sanitárias, semelhantes aos enfrentados pelas empresas que atuam em serviços de limpeza urbana, em municípios de grande porte.

**Figura 5.109** Trabalho rural – local para refeições



Fonte: Procuradoria Regional do Trabalho – 24ª Região (2010)

**Figura 5.110** Trabalho rural – instalações sanitárias adaptadas em ônibus



Fonte: Procuradoria Regional do Trabalho – 24ª Região (2010)

**Figura 5.111** Ônibus para transporte de trabalhadores rurais / Montagem de local para refeições



Fonte: Procuradoria Regional do Trabalho – 24ª Região (2010)

**Figura 5.112** Ônibus para transporte de trabalhadores rurais / Reservatório e filtro de água potável



Fonte: Procuradoria Regional do Trabalho – 24ª Região (2010)

Durante o acompanhamento dos serviços de varrição constatou-se que os varredores da Empresa “A” varriam em torno de 2,2 km por dupla por dia, o que equivale a 1,1 km/gari/dia. Já na Empresa “B”, varriam em torno de 2,4 km por dupla por dia, o que equivale a 1,2 km/gari/dia. De acordo com FUNASA (2006), os trabalhadores da varrição varrem em torno de 1 a 2 km/gari/dia.

Durante o acompanhamento dos serviços de coleta de resíduo sólido de origem residencial e comercial, assim como dos serviços de varrição, observou-se que os coletores e os varredores estão sujeitos aos ruídos provocados pelo trânsito urbano, sendo que os coletores estão sujeitos, ainda, ao ruído provocado pelo equipamento de compactação do veículo de coleta. Nas Figuras 5.92 e 5.95, assim como nas Tabelas 5.16 e 5.18, verifica-se que tais trabalhadores estão sujeitos, também, a riscos de atropelamentos, portanto, é possível concluir que o uso de protetor auricular, por parte

de tais trabalhadores, pode trazer riscos adicionais de acidentes, ao diminuir a percepção do ruído provocado pelos veículos.

ABNT (1993d) e FUNASA (2006) recomendam, respectivamente, “botas de borracha de meio cano branca”; e, “botas de PVC, impermeáveis, resistentes, solado antiderrapante, cano três quartos e na cor branca”, para os coletores de resíduo sólido de serviços de saúde, no entanto, tais EPI se mostraram ineficazes na coleta de RSSS realizada no município de Campo Grande/MS, tendo em vista que, após concluírem a coleta nas unidades de saúde, os coletores se dirigiam ao aterro controlado para realizarem o descarregamento do RSSS, porém, em virtude da disposição irregular do resíduo naquele local, existia uma grande quantidade de material perfurocortante no solo, que poderia perfurar um solado de calçado de borracha ou PVC, caso não possuísse alguma proteção adicional. Conclui-se, portanto, que os calçados recomendados por ABNT (1993d) e FUNASA (2006) mostram-se ineficazes quanto à proteção do trabalhador, quando considerada a disposição final inadequada do resíduo coletado, como parte do trabalho a ser executado pelos coletores, conforme se verificou no acompanhamento dos serviços realizados pela Empresa “C” (Figuras 5.67, 5.68 e 5.69).

Na revisão bibliográfica realizada, levantou-se a problemática da falta de fornecimento de EPI adequados por parte das empresas empregadoras, ligadas aos serviços de limpeza urbana, além da não regularidade de substituição de EPI danificados.

Durante a etapa de acompanhamento dos serviços de limpeza urbana notou-se um pouco de insegurança por parte das empresas responsáveis pelos serviços de limpeza urbana, no estabelecimento das vestimentas de trabalho e EPI mais adequados; de forma a proporcionar a melhor proteção e não trazer desconfortos ou riscos adicionais aos trabalhadores, principalmente nas atividades de varrição de vias e logradouros públicos, coleta de resíduo sólido de origem residencial e comercial; e, coleta de resíduo sólido de serviços de saúde.

Apesar da Empresa “A” não relacionar uniforme e boné para os motoristas (Tabela 5.5), durante a realização das entrevistas, observou-se que todos eles possuíam vestimenta de trabalho, além de calçado de proteção e boné, o mesmo acontecendo com o operador de máquinas. Durante a etapa de realização das entrevistas o SESMT da Empresa “A”, informou que os coletores da coleta domiciliar preferiam não utilizar o calçado de proteção fornecido pela empresa, que era constituído por couro e solado de borracha antiderrapante, pois preferiam utilizar um calçado tipo tênis (particular) que facilitava as corridas, durante o recolhimento do resíduo.

Verifica-se na Tabela 5.6, que a Empresa “C” não relacionou vestimenta de trabalho e EPI para os descarregadores, no entanto, no acompanhamento dos serviços de descarregamento no aterro controlado, verificou-se que utilizavam os mesmos EPI que eram utilizados pelos coletores da coleta domiciliar.

No acompanhamento da coleta de resíduo sólido de origem residencial e comercial, assim como da coleta de resíduo sólido de serviços de saúde no município de Campo Grande/MS, observou-se que os veículos coletores dispunham de sinal sonoro indicativo de ré; e, que os coletores posicionavam-se nas laterais do veículo, até que a manobra fosse concluída, conforme recomendado por NIOSH (2010a) e ABNT (2003b). Nas Empresas “A” e “C”, não se verificou a ocorrência de acidentes em decorrência de manobras do veículo em marcha a ré.

Das 450 mortes ocorridas com coletores de resíduo sólido nos Estados Unidos, entre 1980 e 1992, 4,44% (20 óbitos) ocorreram quando o veículo coletor realizava a manobra em marcha a ré NIOSH (2010a).

Durante o acompanhamento dos serviços de limpeza urbana, observou-se que os coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial são aqueles que mais estão sujeitos ao levantamento de peso em excesso, em consequência da falta de padronização dos recipientes de acondicionamento do resíduo.

Observou-se que as edificações constituídas pelas sedes das Empresas “A”, “B” e “C” (unidades ligadas aos serviços de limpeza urbana), bem como edificações nas frentes de trabalho fixas (aterro sanitário, aterro controlado e unidade de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde), possuíam, ainda que em alguns casos subdimensionadas em relação ao previsto na Norma Regulamentadora nº 24; áreas de vivência com instalações sanitárias e chuveiros. Verificou-se ainda que, de modo geral, o número de armários individuais das áreas de vivência, era subdimensionado em relação ao número de trabalhadores.

Observou-se que no aterro controlado onde é disposto o resíduo sólido de origem residencial e comercial coletado pela Empresa “C”, as frentes de serviço (descarregamento) ficam muito distantes da edificação onde se encontram as instalações sanitárias, dificultando, dessa forma, a utilização destas por parte dos trabalhadores que laboram no local. Cabe salientar que a Norma Regulamentadora nº 18 (MTE, 2010m), em seu subitem 18.4.2.3, ao tratar da questão das instalações sanitárias em canteiros de obras, estabelece um percurso máximo de 150 m entre o posto de trabalho e o gabinete sanitário, mictório ou lavatório. Portanto, é possível concluir que as frentes de serviço de unidades de disposição final de resíduo sólido, localizadas a mais de 150m das áreas de vivência contendo instalações sanitárias, devem dispor de instalações sanitárias fixas ou móveis para serem utilizadas pelos trabalhadores que executam trabalhos contínuos nesses locais.

Os principais riscos observados nas etapas anteriores foram:

- risco físico, como calor, em consequência das condições climáticas (varredores, coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial, coletores de resíduo sólido de serviços de saúde; e, trabalhadores das unidades de disposição final de resíduo sólido), vibrações (principalmente coletores da coleta domiciliar e operadores de máquinas) e ruídos (principalmente varredores, coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial; e, trabalhadores das unidades de disposição final de resíduo sólido);

- risco químico, face aos diversos produtos contidos no resíduo (todos os trabalhadores), além de poeira mineral (principalmente coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial e trabalhadores das unidades de disposição final de resíduo sólido) e gases (trabalhadores de unidades de tratamento e disposição final de resíduo sólido);
- risco biológico em decorrência de micro-organismos contidos no resíduo (todas as atividades);
- risco ergonômico devido a posturas inadequadas e/ou equipamentos, máquinas ou mobiliários utilizados na realização das tarefas (todas as atividades);
- risco de acidentes com material perfurante ou cortante, tal como cacos de vidros, espetos, espinhos, arames, latas e outros (todos os trabalhadores);
- risco de acidentes com material perfurocortante proveniente de serviços de saúde (principalmente coletores de resíduo sólido de serviços de saúde; e, coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial);
- risco de acidentes por quedas de alturas (principalmente trabalhadores que executam carregamento de cargas em unidades de segregação e venda de material reciclável); e,
- risco de acidentes por quedas do estribo do veículo coletor (coletores da coleta domiciliar).

Na revisão bibliográfica realizada foi possível constatar, conforme Rahkonen, Matti e Loikkanen (2010), que os trabalhadores dos aterros de resíduo (unidades de disposição final de resíduo sólido) estão sujeitos ainda a bioaerossóis, onde há aspersão de chumbo.

Com as informações obtidas da etapa de entrevistas, montou-se o resumo a seguir, contendo os principais acidentes de trabalho relatados pelos trabalhadores entrevistados:

- coletor de resíduo sólido de origem residencial e comercial –  
Empresa “A” (17 entrevistados com 16 ocorrências):
  - cortes ou perfurações de pernas, joelhos ou coxas, ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido - 31%;
  - cortes ou perfurações de braços, cotovelos ou antebraços, ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido - 19%;
  - lesões nos tornozelos ou pés, ocasionadas ao correr ou por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos -13%;
  - lesões ocasionadas devido a ataques de cães - 13%; e,
- coletor de resíduo sólido de origem residencial e comercial –  
Empresa “C” (83 entrevistados com 235 ocorrências):
  - cortes ou perfurações de mãos, ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido - 30%;
  - cortes ou perfurações de pernas, joelhos ou coxas, ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido - 19%;
  - lesões ocasionadas por impactos contra o veículo coletor – 12%;
  - cortes ou perfurações de braços, cotovelos ou antebraços, ocasionados por cacos de vidro existentes no resíduo sólido - 9%;
  - lesões nos tornozelos ou pés, ocasionadas ao correr ou por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos - 7%;
  - e,
- varredores – Empresa “A” (40 entrevistados com 13 ocorrências):
  - lesões em membros inferiores ocasionadas por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos - 23%;
  - lesões ocasionadas por quedas devido a tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos - 15%;
  - lesões na coluna lombar ocasionadas devido ao levantamento de peso - 15%;

- lesões ocasionadas por atropelamentos, durante o trabalho - 15%; e,
- varredores – Empresa “B” (56 entrevistados com 14 ocorrências):
  - cortes ou perfurações de membros superiores ocasionados por objetos perfurocortantes existentes no resíduo sólido - 37%;
  - lesões em membros inferiores ocasionadas por pisadas ou tropeços em saliências ou depressões existentes nos pisos - 14%;
  - lesões ocasionadas por atropelamentos durante o trabalho - 14%; e,
- motoristas da coleta domiciliar – Empresas “A” e “C” (18 entrevistados com 0 ocorrência):
  - Não houve relatos de acidentes; e,
- descarregadores (aterro controlado) - Empresa “C” (2 entrevistados com 0 ocorrência):
  - não houve relatos de acidentes; e,
- motorista/coletor de RSSS – Empresa “A” (2 entrevistados com 1 ocorrência):
  - furo na mão com resíduo perfurocortante, ao pegar descarpac - 100%; e,
- operador de autoclave – Empresa “A” (1 entrevistado com 1 ocorrência):
  - perfuração da mão com uma agulha de seringa que se encontrava acondicionada irregularmente no resíduo sólido de serviços de saúde (saco plástico descartável) – 100%; e,
- trabalhadores da cooperativa de segregação e venda de material reciclável – Penápolis/SP (7 entrevistados com 4 ocorrências):
  - cortes ou perfurações em partes do corpo, com objetos perfurocortantes existente no material proveniente da coleta seletiva (3 – caco de vidro e 1 – arame) – 100%.

Ainda com as informações obtidas da etapa de entrevistas, montou-se o resumo a seguir, contendo as principais “dores, lesões ou doenças” relatadas pelos trabalhadores entrevistados:

- coletor de resíduo sólido de origem residencial e comercial – Empresa “A” (17 entrevistados com 8 ocorrências):

- micoses, escabioses (sarnas) ou larva migrans (bicho geográfico), em qualquer parte do corpo - 25%; e,
- coletor de resíduo sólido de origem residencial e comercial – Empresa “C” (83 entrevistados com 125 ocorrências):
  - micoses, escabioses (sarnas) ou larva migrans (bicho geográfico), em qualquer parte do corpo - 67%; e,
- varredores – Empresa “A” (40 entrevistados com 50 ocorrências):
  - dores, lesões ou doenças na coluna lombar, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido - 20%
  - dores, lesões ou doenças em punhos ou mãos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido - 14%;
  - dores, lesões ou doenças em cotovelos, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido - 8%; e,
- varredores – Empresa “B” (56 entrevistados com 38 ocorrências, exceto grupo outras doenças ou dores em outras partes do corpo):
  - dores, lesões ou doenças na coluna lombar, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido – 18%;
  - Dores, lesões ou doenças em braços ou antebraços, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido – 16%;
  - Dores, lesões ou doenças em pernas ou coxas, ocasionadas ou agravadas pelo labor com resíduo sólido – 16%; e,
- motoristas da coleta domiciliar – Empresas “A” (6 entrevistados com 2 ocorrências):
  - dores, lesões ou doenças na coluna vertebral (parte desta não especificada pelo trabalhador) – 50%;
  - outras doenças ou dores em outras partes do corpo – 50%; e,
- motoristas da coleta domiciliar – Empresa “C” (12 entrevistados com 3 ocorrências):
  - dores, lesões ou doenças na coluna cervical – 33%;
  - dores, lesões ou doenças em ombros – 33%;
  - dores, lesões ou doenças em pernas ou coxas – 33%; e,

- os trabalhadores das demais atividades (motorista/coletor de resíduo sólido de serviços de saúde – Empresas “A” e “C”, operador de autoclave – Empresa “A”, operador de máquinas – Empresa “A”, auxiliar de serviços gerais/aterro sanitário – Empresa “A”, descarregadores – Empresa “C” e trabalhadores da cooperativa) não apresentaram queixas de dores, lesões ou doenças.

Com base nos relatos de acidentes do trabalho, assim como nos relatos de “dores, lesões ou doenças”, obtidos nas etapas de entrevistas com os trabalhadores, é possível concluir que as ações do SESMT devem ser direcionadas pelos acidentes e doenças registrados (CAT), além de informações quanto a acidentes do trabalho, quase acidentes; e, doenças do trabalho, obtidas através de entrevistas realizadas com os trabalhadores. Conclui-se, ainda, que as ações do SESMT, ligadas às questões de saúde, deverão ser assessoradas por fisioterapeuta ou fisioterapeuta do trabalho, além dos demais profissionais previstos na Norma Regulamentadora nº 4 (MTE, 2010c).

Com os dados relativos aos acidentes e doenças, levantados nas entrevistas realizadas com os trabalhadores, foram calculados os índices a seguir, cabendo salientar que no critério adotado considerou-se, para cada atividade, o tempo médio, constante na Tabela 5.9:

- coletor de resíduo sólido de origem residencial e comercial – Empresa “A” (pública / município de pequeno porte):
  - nº de trabalhadores entrevistados: 17;
  - tempo médio na função: 9 anos e 2 meses;
  - idade média: 46;
  - nº de relatos de acidentes: 16 (0,94 acidente por trabalhador; e, 0,103 acidente/anoxtrabalhador);
  - nº de relatos de doenças, dores ou lesões: 8 (0,47 doença por trabalhador; e, 0,051 doença/anoxtrabalhador); e,
- coletor de resíduo sólido de origem residencial e comercial – Empresa “C” (privada / município de grande porte):

- nº de trabalhadores entrevistados: 83;
- tempo médio na função: 1 ano e 8 meses;
- idade média: 28;
- nº de relatos de acidentes: 235 (2,83 acidentes por trabalhador; e, 1,699 acidente/anoxtrabalhador);
- nº de relatos de doenças, dores ou lesões: 125 (1,51 doença por trabalhador; e, 0,904 doença/anoxtrabalhador); e,
- varredores – Empresa “A” (pública / município de pequeno porte):
  - nº de trabalhadores entrevistados: 40;
  - tempo médio na função: 9 anos e 10 meses;
  - idade média: 49;
  - nº de relatos de acidentes: 13 (0,33 acidente por trabalhador; e, 0,033 acidente/anoxtrabalhador);
  - nº de relatos de doenças, dores ou lesões: 50 (1,25 doença por trabalhador; e, 0,127 doença/anoxtrabalhador); e,
- varredores – Empresa “B” (privada / município de grande porte):
  - nº de trabalhadores entrevistados: 56;
  - tempo médio na função: 3 anos e 11 meses;
  - idade média: 41;
  - nº de relatos de acidentes: 14 (0,25 acidente por trabalhador; e, 0,064 acidente/anoxtrabalhador);
  - nº de relatos de doenças, dores ou lesões: 38 (0,68 doença por trabalhador; e, 0,173 doença/anoxtrabalhador); e,
- motoristas da coleta domiciliar – Empresas “A” (pública / município de pequeno porte):
  - nº de trabalhadores entrevistados: 6;
  - tempo médio na função: 9 anos e 2 meses;
  - idade média: 46;
  - nº de relatos de acidentes: 0;
  - nº de relatos de doenças, dores ou lesões: 2 (0,33 doença por trabalhador; e, 0,036 doença/anoxtrabalhador); e,

- motoristas da coleta domiciliar – Empresas “C” (privada / município de grande porte):
  - nº de trabalhadores entrevistados: 12;
  - tempo médio na função: 11,8 meses;
  - idade média: 40;
  - nº de relatos de acidentes: 0;
  - nº de relatos de doenças, dores ou lesões: 3 (0,25 doença por trabalhador; e, 0,254 doença/anoxtrabalhador); e,
- descarregadores (aterro controlado) - Empresa “C” (privada / município de grande porte):
  - nº de trabalhadores entrevistados: 2;
  - tempo médio na função: 1,5 meses;
  - idade média: 32;
  - nº de relatos de acidentes: 0;
  - nº de relatos de doenças, dores ou lesões: 0; e,
- motorista/coletor de RSSS – Empresa “A” (pública / município de pequeno porte):
  - nº de trabalhadores entrevistados: 2;
  - tempo médio na função: 3 anos e 7 meses;
  - idade média: 47;
  - nº de relatos de acidentes: 1 (0,5 acidente por trabalhador; e, 0,14 acidente/anoxtrabalhador);
  - nº de relatos de doenças, dores ou lesões: 0; e,
- motorista/coletor de RSSS – Empresa “C” (privada / município de grande porte):
  - nº de trabalhadores entrevistados: 2;
  - tempo médio na função: 10,5 meses;
  - idade média: 25;
  - nº de relatos de acidentes: 1 (0,5 acidente por trabalhador; e, 0,571 acidente/anoxtrabalhador);
  - nº de relatos de doenças, dores ou lesões: 0; e,

- operador de autoclave – Empresa “C” (privada / município de grande porte):
  - nº de trabalhadores entrevistados: 1;
  - tempo médio na função: 1 ano e 11 meses;
  - idade média: 33;
  - nº de relatos de acidentes: 1 (1 acidente por trabalhador; e, 0,522 acidente/ano×trabalhador);
  - nº de relatos de doenças, dores ou lesões: 0; e,
- operador de máquinas – Empresa “A” (pública / município de pequeno porte):
  - nº de trabalhadores entrevistados: 1;
  - tempo médio na função: 11 anos;
  - idade média: 63;
  - nº de relatos de acidentes: 0;
  - nº de relatos de doenças, dores ou lesões: 0; e,
- auxiliar de serviços gerais (aterro sanitário) – Empresa “A (pública / município de pequeno porte):
  - nº de trabalhadores entrevistados: 1;
  - tempo médio na função: 8 meses;
  - idade média: 42;
  - nº de relatos de acidentes: 0;
  - nº de relatos de doenças, dores ou lesões: 0; e,
- trabalhadores da cooperativa de segregação e venda de material reciclável – Penápolis/SP (recicladores):
  - nº de trabalhadores entrevistados: 7;
  - tempo médio na função: 3 anos e 9 meses;
  - idade média: 41;
  - nº de relatos de acidentes: 4 (0,57 acidente por trabalhador; e, 0,152 acidente/ano×trabalhador); e,
  - nº de relatos de doenças, dores ou lesões: 0.

Com base nos dados acima, conclui-se que:

- os maiores índices de acidentes e doenças e/ou dores e/ou lesões pertencem aos coletores de resíduo sólido da coleta domiciliar;
- os índices de acidentes e doenças e/ou dores e/ou lesões dos coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial da Empresa “C” foram maiores que os da Empresa “A”, todavia, as informações prestadas pelos coletores da Empresa “A” não foram confiáveis;
- os índices de acidentes e doenças e/ou dores e/ou lesões dos varredores da Empresa “B” (privada) foram maiores que os da Empresa “A” (pública);
- dos grupos com maior número de entrevistados, os motoristas da coleta domiciliar apresentaram os menores índices de acidentes do trabalho; e,
- os índices de doenças e/ou dores e/ou lesões dos motoristas da coleta domiciliar da Empresa “C” (privada) foram maiores que os da Empresa “A” (pública).

Observa-se que, para os maiores grupos de trabalhadores de uma atividade, nos critérios estabelecidos na etapa anterior (item 5.2.5) foram obtidos os seguintes dados:

- coletor de resíduo sólido de origem residencial e comercial – Empresa “A”:
  - 0,29 acidente/anoxcoletor; e,
- coletor de resíduo sólido de origem residencial e comercial – Empresa “C”:
  - 0,11 acidente/anoxcoletor; e,
- varredores – Empresas “A” e “B”:
  - 0,013 acidente/anoxvarredor.

Nota-se, assim, que os índices de acidentes obtidos através das CAT, segundo os critérios adotados anteriormente, foram menores que os obtidos através das entrevistas realizadas com os trabalhadores, com exceção dos dados dos coletores da coleta domiciliar da Empresa “A”, cujas informações não foram confiáveis. Nota-se, ainda, que conforme dados obtidos na etapa anterior (item 5.2.5), os varredores das Empresas “A” e “B” apresentaram índices semelhantes, no entanto, segundo as entrevistas realizadas, a Empresa “B” apresentou maiores índices de acidentes.

## **5.4 Discussão quanto aos dispositivos legais relativos à segurança e saúde no trabalho e sua proteção aos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana**

No que se refere à proteção dos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana, com base nos dispositivos da legislação pertinente, cabe observar que a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 2008b) bem como algumas convenções da Organização Internacional do Trabalho, ratificadas pelo Brasil (ILO, 2008a, 2008b, 2008c, 2008d, 2008e, 2008f, 2008g) tratam da questão de forma geral, sendo que a CLT (Consolidação das Leis do Trabalho), que surgiu por meio do Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943 (BRASIL, 2008c), aborda a questão de forma mais pormenorizada, todavia, as especificidades somente são tratadas nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego que, em alguns casos, fazem uso de detalhes técnicos contidos em normas da ABNT ou de dados técnicos de outras entidades, como é o caso dos valores limites de exposição adotados pela ACGIH, conforme previsto na Norma Regulamentadora nº 9 (MTE, 2010h).

Com base nos riscos identificados neste trabalho, nas atividades de coleta, tratamento e disposição final de resíduo sólido de origem residencial, comercial e de serviços de saúde, bem como nos serviços de varrição, observa-se que de modo geral os dispositivos legais existentes, principalmente as Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no trabalho (MTE, 2010a, 2010b, 2010c, 2010d, 2010e, 2010f, 2010g, 2010h, 2010i, 2010j, 2010k, 2010l, 2010n, 2010p, 2010q, 2010r, 2010v) com o suporte das normas técnicas da ABNT (ABNT, 1987, 1990, 1992, 1993a, 1993b, 1993c, 1993d, 1995, 1996, 1997a, 1997b, 2001, 2002a, 2002d, 2003a, 2003b, 2004, 2007), são suficientes para o estabelecimento de condições aceitáveis de trabalho de modo que os trabalhadores estejam protegidos daqueles riscos que não puderem ser eliminados ou mantidos dentro de limites aceitáveis. No entanto, cabe ressaltar algumas experiências bem sucedidas do Ministério do Trabalho e Emprego, na elaboração de

Normas Regulamentadoras específicas para alguns setores de serviço, como: condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção - NR 18 (MTE, 2010m); segurança e saúde ocupacional na mineração - NR 22 (MTE, 2010o); norma regulamentadora de segurança e saúde no trabalho portuário - NR 29 (MTE, 2010s); norma regulamentadora de segurança e saúde no trabalho aquaviário e respectivos anexos - NR 30 (MTE, 2010t); norma regulamentadora de segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária silvicultura, exploração florestal e aquicultura - NR 31 (MTE, 2010u); segurança e saúde no trabalho em estabelecimentos de saúde – NR 32 (MTE, 2010v); e, condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção e reparação naval – NR 34 (MTE, 2010w). Dessa forma, convém citar como exemplo uma centrífuga, que normalmente é utilizada em lavanderias de hospitais (área suja), no sentido de que mesmo que de forma não explícita, as condições adequadas de operação dessa máquina estejam previstas na Norma Regulamentadora nº 12 (MTE, 2010j), a Norma Regulamentadora nº 32 (MTE, 2010v) traz a questão de forma detalhada, dirimindo dúvidas e facilitando a aplicação do dispositivo legal por parte do SESMT, CIPA e outros. Ainda neste contexto, a mesma centrífuga existente nos hospitais é também encontrada em outros setores de serviço, principalmente nas indústrias de alimentos, onde as vestimentas de trabalho são limpas e higienizadas nos próprios estabelecimentos, assim, torna-se mais fácil a aplicação, por analogia, dos requisitos de segurança previstos na Norma Regulamentadora nº 32, que é específica para serviços de saúde, do que a aplicação dos preceitos gerais de segurança de máquinas e equipamentos, previstos na Norma Regulamentadora nº 12.

Portanto, ainda que os dispositivos legais existentes sejam suficientes para a proteção dos trabalhadores do setor de serviços de limpeza urbana, a elaboração de uma norma regulamentadora específica para serviços de limpeza urbana, ou de uma norma regulamentadora para atividades de saneamento contendo anexo ou parte, tratando das atividades ligadas aos serviços de limpeza urbana, traria melhores resultados, ou seja, uma melhor proteção aos trabalhadores do setor.

Convém salientar que, segundo dados do “Anuário Estatístico de Acidentes do trabalho 2008” (MTE/MPS, 2008), no ano de 2008, os acidentes de trabalho típicos, ocorridos no setor de saneamento (água, esgoto e resíduo sólido - CNAE: 3600, 3701, 3702, 3703, 3704, 3705 E 3706) representaram 2,14% do total de acidentes típicos ocorridos no Brasil, sendo 1,12% referentes só a resíduo sólido (CNAE: 3703, 3704, 3705 e 3708); e, nesse mesmo ano, as doenças do trabalho ocorridas no setor de saneamento, representaram 0,91% do total de doenças do trabalho ocorridas no Brasil, sendo 0,54% referentes somente a resíduo sólido (MTE/MPE, 2008).

Nesse sentido, e limitando-se aos serviços de limpeza urbana (resíduo sólido), podem ser facilmente levantados diversos fatores que justificariam a elaboração de uma norma regulamentadora específica, tais como:

- as atividades de coleta e industrialização de lixo urbano são caracterizadas como insalubres em grau máximo, de acordo com o Anexo nº 14 da Norma Regulamentadora nº 15 (agentes biológicos) (MTE, 2010k);
- os trabalhadores dos serviços de limpeza urbana, normalmente laboram em ambientes cujas condições são geralmente adversas àquelas ideais para manutenção da saúde e segurança;
- trata-se de trabalho extenuante, principalmente os serviços de coleta domiciliar e varrição de vias e logradouros públicos;
- trata-se de serviços de natureza contínua e imprescindíveis à manutenção da saúde pública; portanto, sujeitos a intempéries; e, devem ser realizados mesmo em condições adversas de tempo;
- trata-se de serviços que geralmente estão presentes em todas as localidades administrativamente organizadas; e,
- trata-se de serviços que estão intimamente ligados à preservação do ambiente.

Assim, entende-se que existem razões que justificam a elaboração de uma Norma regulamentadora ou anexo, tratando das atividades ligadas ao saneamento

ambiental e que envolva as atividades ligadas aos serviços de limpeza urbana, de forma a propiciar um melhor controle das condições de trabalho no setor.

## 5.5 Recomendações para melhoria das condições de segurança e saúde em serviços de limpeza urbana

Mediante avaliação das condições de trabalho quanto à segurança e saúde do trabalhador dos serviços de limpeza urbana, nas duas empresas privadas e uma pública, assim como na cooperativa de trabalhadores, onde a pesquisa foi realizada, foram elaboradas recomendações para auxiliar os municípios, empresas e trabalhadores, na melhoria das condições de trabalho no setor.

Na Tabela 5.25 são mostrados os principais problemas identificados durante as diversas etapas da pesquisa, por setores de serviço e respectivos trabalhadores envolvidos, bem como as sugestões para atenuação ou solução dos mesmos e melhoria das condições de trabalho no setor.

**Tabela 5.25** Principais problemas identificados nos serviços de limpeza urbana e recomendações para atenuação ou solução

Local e/ou serviço / Atividade	Assunto	Recomendações / Observações
Varrição / Gari Coleta domiciliar / Coletor	Riscos físicos: ruído proveniente de veículos automotores (trânsito urbano)	É recomendável o rodízio de trabalhadores entre setores com maior e menor intensidade de ruídos. Quando possível a varrição ou coleta deve ser realizada nos períodos de menor intensidade de tráfego de veículos
Varrição / Gari	Riscos ergonômicos: adoção de posturas inadequadas durante	Recomenda-se que o comprimento do cabo da pá seja variável e compatível com a estatura de cada trabalhador. Recomenda-se, ainda, que a pá tenha uma inclinação

continua..

**Tabela 5.25** Principais problemas identificados nos serviços de limpeza urbana e recomendações para atenuação ou solução

continuação

Local e/ou serviço / Atividade	Assunto	Recomendações / Observações
	a etapa de recolhimento do resíduo com a pá	próxima a noventa graus, em relação ao cabo, de forma a evitar que o trabalhador tenha que se inclinar durante o recolhimento do resíduo sólido que se encontra no piso
Varrição / Gari	Inexistência de instalações sanitárias nos setores de varrição	<p>Uma alternativa possível é a instalação de sanitários químicos (para serem utilizados somente pelos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana) em praças e outros espaços públicos (ou outros), ao longo do trecho de varrição</p> <p>Outra alternativa possível é a utilização de unidades móveis, como ônibus dotados de sanitários separados por sexo, que possam ser acionados pelos trabalhadores ou encarregado do setor, através de rádio ou celular, fornecidos pela empresa contratante. Recomenda-se que no dimensionamento das instalações sanitárias a serem montadas nos veículos, seja adotada a proporção estabelecida pela Norma Regulamentadora nº 24 (MTE, 2010p) (1 lavatório e 1 vaso sanitário com a devida separação por sexo, para cada 20 trabalhadores ou fração)</p> <p>Recomenda-se ainda que tal veículo de apoio mantenha-se equidistante das frentes de trabalho</p>
Varrição / Gari	Inexistência de locais específicos para realização das refeições	<p>Uma alternativa possível é a instalação, em espaços públicos (ou outros), de unidades compactas (para uso exclusivo dos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana) constituídas por sanitários (separados por sexo), cozinha dotada de pia e água potável (filtrada e fresca); e, local para refeições</p> <p>Outra alternativa possível é a utilização de veículo de apoio, dotado de instalações sanitárias (separadas por sexo), água potável filtrada e fresca; e, local para refeições</p> <p>Também é possível a utilização de instalações fixas, para onde os trabalhadores possam ser transportados, no intervalo das refeições, dotadas de mesas, assentos, lavatórios com material para limpeza, enxugo e</p>

continua...

**Tabela 5.25** Principais problemas identificados nos serviços de limpeza urbana e recomendações para atenuação ou solução

continuação

Local e/ou serviço / Atividade	Assunto	Recomendações / Observações
		secagem das mão, além de água potável e fresca
Varrição / Gari	Fornecimento de água potável	Recomenda-se a utilização de veículos móveis que possam abastecer recipientes individuais, com pequenos volumes (para minimizar o peso), os quais deverão ser transportados pelos trabalhadores, sem contato com o lutocar, a menos que este disponha de compartimento estanque e apropriado para tal
Varrição / Gari	Dificuldade de varrição quando os veículos estão estacionados próximos ao meio-fio	<p>Recomenda-se planejar os serviços de varrição de forma que as áreas onde normalmente existe maior número de veículos, sejam varridas em horários em que existam poucos veículos estacionados</p> <p>Recomenda-se, ainda, que a administração municipal adote a pintura de faixa em cada lado da rua, paralela ao meio-fio, limitando a proximidade dos pneus dos carros junto à guia, de forma a facilitar a varrição e o escoamento de águas pluviais</p>
Varrição / Gari	Excesso de resíduo (papel e outros) jogados nas vias públicas, em decorrência da inexistência de cestos, ou existência de cestos (lixeiras) danificados	Recomenda-se que a empresa responsável pelos serviços de varrição solicite, junto ao setor responsável da administração municipal, a colocação ou substituição de lixeiras (indicando os respectivos locais), assim como a instalação de placas educativas para os cidadãos
Varrição / Gari	Modelo do lutocar	Recomenda-se que o carrinho para coleta e transporte do resíduo sólido de varrição (lutocar) possua, entre outras, as seguintes características: seja constituído de materiais leves e de fácil higienização; seja preferencialmente com tampa e/ou projetado de forma que a borda do contentor fique distante da face do trabalhador; possua altura que não dificulte a colocação do resíduo; possua suportes para o transporte de ferramentas; possua compartimento isolado e estanque para guarda de objetos pessoais e recipiente térmico para água potável; e, possua pneus ou rodas de borracha.

continua...

**Tabela 5.25** Principais problemas identificados nos serviços de limpeza urbana e recomendações para atenuação ou solução

continuação

Local e/ou serviço / Atividade	Assunto	Recomendações / Observações
Varrição / Gari	Varrição mecanizada	Recomenda-se a utilização de varrição mecanizada em locais (pavimentados) que ofereçam maiores riscos ou piores condições de trabalho aos garis, tais como: locais sujeitos à insolação, locais com risco de atropelamentos, locais com excesso de poeiras, locais com excesso de gases provenientes de escapamentos de veículos e outros
Varrição / Gari	Transporte até os setores de varrição	Recomenda-se que, onde necessário, o transporte do trabalhador e equipamentos até o início do trecho de varrição, bem como do final do trecho de varrição até o local de retorno (previamente determinado), seja realizado em veículos apropriados, com assentos dotados de cinto de segurança para os trabalhadores; e, local separado para o transporte de equipamentos e ferramentas
Coleta domiciliar / Coletor Varrição / Gari	Lesões em partes do corpo ocasionadas por quedas em mesmo nível ou por tropeços em obstáculos existentes nos pisos (calçadas, ruas e outros)	Recomenda-se a adoção de orientações e realização de treinamentos constantes, por parte da empresa empregadora. As orientações e treinamentos, preferencialmente, serão realizadas por equipe multidisciplinar composta, dentre outros, por, pelo menos, um trabalhador (gari) capacitado e experiente
Varrição / Gari	Lesões na coluna lombar devido ao levantamento de peso	É recomendável que o resíduo acondicionado, com peso superior a 20 kg seja suportado por dois trabalhadores ou mais, tendo em vista que o saco plástico descartável contendo o resíduo não deve tocar o corpo do trabalhador
Varrição / Gari	Fadiga muscular	Recomenda-se que as distâncias dos trechos de varrição sejam limitadas, de modo que seja reduzida a quantidade de movimentos realizados pelos membros superiores e inferiores dos varredores  Recomenda-se, ainda, a realização de ginástica laboral, em pausas previamente estabelecidas, conforme recomendações de fisioterapeuta e/ou fisioterapeuta do trabalho, profissional de educação física ou médico do

continua...

**Tabela 5.25** Principais problemas identificados nos serviços de limpeza urbana e recomendações para atenuação ou solução

continuação

Local e/ou serviço / Atividade	Assunto	Recomendações / Observações
		trabalho
Coleta domiciliar / Coletor Varrição / Gari	Lesões em partes do corpo ocasionadas por objetos perfurantes ou cortantes	<p>recomenda-se que os coletores e varredores recebam treinamentos constantes, no sentido de se evitar que o saco plástico contendo o resíduo toque em partes do corpo não protegidas. As orientações e treinamentos, preferencialmente, serão realizadas por equipe multidisciplinar composta, dentre outros, por, pelo menos, um trabalhador (gari/coletor) capacitado e experiente</p> <p>Recomenda-se a implementação de campanhas educativas e informativas com a população, visando conscientizá-la a respeito das questões de resíduo sólido, incluindo as formas corretas de acondicionamento. Preferencialmente as campanhas informativas deverão ter a participação dos trabalhadores responsáveis pela coleta e/ou varrição</p>
Coleta domiciliar / Coletor Varrição / Gari	Deficiência de iluminação pública em trabalho noturno	Recomenda-se que a empresa responsável pela coleta de resíduo sólido; ou, pelos serviços de varrição, solicite da administração municipal e/ou concessionária de energia elétrica local, a substituição de lâmpadas queimadas ou a instalação de luminárias, indicando os respectivos locais
Coleta domiciliar / Coletor Varrição / Gari	Riscos de acidentes: possíveis atropelamentos por veículos automotores, bicicletas e outros	É recomendável a implementação de treinamentos constantes e o planejamento adequado dos serviços, de forma que a coleta ou varrição nas vias com maior tráfego de veículos, seja realizada no período noturno ou em horários com menor circulação de veículos. As orientações e treinamentos, preferencialmente, serão realizadas por equipe multidisciplinar composta, dentre outros, por, pelo menos, um trabalhador (gari/coletor) capacitado e experiente
Coleta domiciliar / Coletor e motorista	Acesso a instalações sanitárias	<p>Uma alternativa possível é a instalação de sanitários químicos (para serem utilizados somente pelos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana) em praças e outros espaços públicos, ao longo do trecho de coleta</p> <p>É recomendável que as equipes de coleta se utilizem do</p>

continua...

**Tabela 5.25** Principais problemas identificados nos serviços de limpeza urbana e recomendações para atenuação ou solução

continuação

Local e/ou serviço / Atividade	Assunto	Recomendações / Observações
		veículo coletor, para acesso aos sanitários instalados ou a outros locais que disponham de instalações sanitárias que sejam mantidas limpas e higienizadas e que possam ser utilizadas por eles
Coleta domiciliar / Coletor e motorista	Acesso a locais adequados para higienização de mãos e braços e realização das refeições	<p>Uma alternativa possível é a instalação, em espaços públicos (ou outros), de unidades compactas (para uso exclusivo dos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana) constituídas por sanitários (separados por sexo), cozinha dotada de pia e água potável (filtrada e fresca); e, local para refeições</p> <p>Outra alternativa possível é a utilização de veículo de apoio, dotado de instalações sanitárias (separadas por sexo), água potável filtrada e fresca; e, local para refeições</p> <p>Caso a empresa responsável pela coleta não disponha de veículos de apoio (com instalações sanitárias, mesas e assentos), que atendam a todos os trabalhadores, ou de outro meio mais adequado, é recomendável que as equipes de coleta se utilizem dos veículos coletores para acesso a esses locais, os quais deverão ser previamente estabelecidos pela empresa contratante</p>
Coleta domiciliar / Coletor e motorista	Fornecimento de água potável	A água potável e fresca poderá ser transportada no interior da cabine do veículo coletor, em recipientes hermeticamente fechados, sendo que os trabalhadores deverão fazer uso de copos individuais ou descartáveis
Coleta domiciliar / Coletor	Transporte até o início do setor de coleta	Recomenda-se que, onde necessário, o transporte do trabalhador (coletor) até o início do setor de coleta, bem como do final do setor de coleta até o local de retorno (previamente determinado), seja realizado na cabine do veículo de coleta, conforme capacidade do mesmo; ou, em veículos apropriados, com assentos dotados de cinto de segurança para os trabalhadores. Deverá ser evitado o transporte do trabalhador sobre o estribo do veículo de coleta
Coleta domiciliar /	Velocidade média de coleta	Recomenda-se que a velocidade média de coleta seja estabelecida pelo SESMT ou responsável(is) pela elaboração do PPRA, para cada setor, em função de

continua...

**Tabela 5.25** Principais problemas identificados nos serviços de limpeza urbana e recomendações para atenuação ou solução

continuação

Local e/ou serviço / Atividade	Assunto	Recomendações / Observações
Coletor		suas características, incluindo a quantidade média de resíduo sólido coletado. Recomenda-se, ainda, que o profissional (ou profissionais) responsável pela elaboração do PPRa elabore, ainda, um documento contendo a descrição de cada setor de coleta, com a indicação do tipo de veículo de coleta, número de coletores, distância efetiva de percurso de coleta; e, velocidade média recomendada no trecho de coleta
Coleta domiciliar / Coletor	Colocação do pé sobre a borda do compartimento de carga	<p>Recomenda-se que os coletores mantenham os dois pés sobre o estribo antiderrapante do veículo de coleta, visando a um maior equilíbrio durante o deslocamento do mesmo</p> <p>Recomenda-se, ainda, a adoção de pausas, durante o percurso de coleta, em locais que possuam assentos, onde os coletores possam sentar para relaxar a musculatura dos membros inferiores</p> <p>Deverão ser realizados, ainda, treinamentos com os coletores visando inibir essa prática e conscientizá-los sobre os riscos inerentes à atividade de coletor</p>
Coleta domiciliar / Coletor	Falta de padronização no acondicionamento do resíduo sólido por parte da população	<p>Recomenda-se que sejam realizadas campanhas educativas por parte da administração municipal, além de orientações, por parte da empresa responsável pela coleta, em estabelecimentos ou residências específicas, onde o resíduo geralmente apresenta-se mal acondicionado</p> <p>Recomenda-se ainda que a administração municipal estabeleça, no caso de grandes geradores, regras quanto à forma e manutenção do sistema de acondicionamento, além de regras quanto à fiscalização do cumprimento dos preceitos estabelecidos</p>
Coleta domiciliar / Coletor	Enchimento excessivo do compartimento de carga do equipamento compactador, obrigando os coletores a apoiarem	<p>É recomendável que a coleta de resíduo sólido domiciliar seja planejada de forma que haja tempo suficiente para que os processos de compactação do resíduo sejam realizados todas as vezes em que o compartimento de carga do coletor compactador esteja carregado até a altura recomendada pelo fabricante</p> <p>Recomenda-se, ainda, que o empregador forneça</p>

continua...

**Tabela 5.25** Principais problemas identificados nos serviços de limpeza urbana e recomendações para atenuação ou solução

continuação

Local e/ou serviço / Atividade	Assunto	Recomendações / Observações
	o resíduo com as mãos, durante a etapa de recolhimento mecanizado do resíduo sólido do compartimento de carga para a caixa de carga	instruções e treinamentos ao pessoal da operação, quanto aos métodos seguros de trabalho, conforme procedimentos estabelecidos pelo fabricante do equipamento, assim como realize o monitoramento dos serviços de coleta, conforme previsto na NBR 14599 (ABNT, 2003b)
Coleta domiciliar / Coletor	Existência de abrigo de resíduo em condomínios e outros estabelecimentos, cuja edificação não permite o acesso seguro por parte dos coletores para realização da coleta	Recomenda-se que a administração municipal notifique os responsáveis pelo condomínio ou estabelecimento, para que façam a adequação da construção às normas específicas de edificação. A empresa responsável pela coleta deverá orientar a administração municipal quanto aos locais a serem notificados  Recomenda-se, ainda, que a administração municipal estabeleça regras quanto à construção e manutenção do abrigo externo de resíduo, assim como de fiscalização e penalidades pelo descumprimento das regras estabelecidas
Coleta domiciliar / Coletor	Existência de saliências ou depressões nas ruas ou calçadas, potencializando o risco de quedas do estribo do veículo coletor; ou, de torções em tornozelos ou joelhos dos coletores, ao caminharem ou correrem para recolherem o resíduo	Recomenda-se a diminuição na velocidade do veículo coletor, de forma a evitar quedas dos coletores do estribo do veículo, além de evitar que os mesmos corram muito durante o recolhimento do resíduo
Coleta domiciliar / Coletor	Exposição a poeira mineral em vias não pavimentadas e outras	Recomenda-se a diminuição na velocidade do veículo coletor, visando a não contribuir para o aumento da poeira em suspensão. Caso necessário, deverá ser utilizada máscara de proteção (respirador purificador de ar para proteção das vias respiratórias contra poeiras),

continua...

**Tabela 5.25** Principais problemas identificados nos serviços de limpeza urbana e recomendações para atenuação ou solução

continuação

Local e/ou serviço / Atividade	Assunto	Recomendações / Observações
		cabendo salientar que a maioria dos coletores prefere não usá-la por dificultar a respiração
Coleta domiciliar / Coletor	Levantamento de peso	<p>Recomenda-se que o veículo de coleta disponha de carrinho com rodas para o transporte de resíduo acondicionado que apresente peso superior à capacidade de força do trabalhador, de forma a não comprometer a sua saúde ou a sua segurança, conforme estabelece a NR 17 (MTE, 2010)</p> <p>Recomenda-se, ainda, que a empresa responsável pela coleta, juntamente com a administração municipal, mantenha um sistema de orientação e/ou notificação aos munícipes que acondicionarem ou dispuserem inadequadamente o resíduo para a posterior coleta</p>
Coleta domiciliar / Coletor	Fadiga muscular	<p>Recomenda-se a redução do percurso de coleta, que poderá ocorrer quando a coleta for planejada de forma que haja tempo suficiente para que o processo mecânico de recolhimento (do compartimento de carga) e compactação (na caixa de carga) do resíduo sólido seja realizado todas as vezes em que o compartimento de carga do coletor compactador estiver carregado, no máximo, até a altura recomendada pelo fabricante. Tal procedimento deverá ainda diminuir o risco de acidentes no compartimento de carga</p> <p>Recomenda-se, ainda, a adoção de pausas durante o percurso de coleta</p> <p>Recomenda-se, também, a realização de ginástica laboral, em pausas previamente estabelecidas, conforme recomendações de fisioterapeuta e/ou fisioterapeuta do trabalho, profissional de educação física ou médico do trabalho</p>
Coleta domiciliar / Coletor	Ferimentos com resíduo sólido de serviços de saúde perfurocortante existente no resíduo sólido domiciliar	<p>Recomenda-se as seguintes providências:</p> <p>A equipe de coleta, ao constatar a irregularidade, deve anotar o endereço de onde foi coletado o resíduo domiciliar, contendo o objeto perfurocortante, e entregá-lo ao SESMT, CIPA, ou outro setor da empresa responsável pela coleta, para as orientações necessárias ao munícipe infrator ou encaminhamento a</p>

continua...

**Tabela 5.25** Principais problemas identificados nos serviços de limpeza urbana e recomendações para atenuação ou solução

continuação

Local e/ou serviço / Atividade	Assunto	Recomendações / Observações
		<p>setor específico da administração municipal, para as providências cabíveis, caso existam no município, dispositivos legais estabelecendo punições aos infratores</p> <p>As orientações ao munícipe infrator deverão conter as possíveis opções para o descarte correto do resíduo no local de sua geração, para a posterior coleta externa, incluindo: locais para compra do coletor recomendado (recipiente destinado ao descarte de resíduo sólido de serviços de saúde perfurante ou cortante, no local de sua geração); locais onde este possa ser fornecido gratuitamente; ou, outras opções para o descarte, contemplando inclusive o reaproveitamento de embalagens de outros produtos, tais como detergentes, que atendam aos requisitos da NBR 13853 (ABNT, 1997a)</p> <p>O munícipe infrator deverá ser orientado, ainda, quanto às possibilidades de substituição do perfurocortante que está sendo utilizado, por outros que possuam dispositivos de segurança passivos (RAPPARINI e REINHARDT, 2010)</p> <p>As orientações ao munícipe infrator deverão conter, também, as opções para o descarte do coletor, quando este atingir o limite de enchimento de 5 cm abaixo do bocal (ABNT, 1997a). O recipiente (coletor) contendo os objetos perfurocortantes poderá ser levado pelo munícipe a unidades de saúde (públicas ou privadas) que sejam atendidas por coleta regular de resíduo sólido de serviços de saúde e que disponibilizem tal serviço à comunidade (EPA, 2010a; BD Diabetes Learning Center, 2010). A empresa responsável pela coleta de resíduo sólido de serviços de saúde poderá disponibilizar postos de recebimento do resíduo (baixo custo ou cortesia) para as pessoas físicas da comunidade</p> <p>Não havendo coleta regular e/ou tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde, na localidade e/ou município, o munícipe infrator deverá ser orientado quanto às formas corretas de acondicionamento do resíduo perfurocortante e os cuidados que devem ser tomados para o descarte em conjunto com o resíduo</p>

continua...

**Tabela 5.25** Principais problemas identificados nos serviços de limpeza urbana e recomendações para atenuação ou solução

continuação

Local e/ou serviço / Atividade	Assunto	Recomendações / Observações
		<p>sólido domiciliar</p> <p>Quanto aos coletores de resíduo, recomenda-se que os mesmos recebam treinamentos constantes no sentido de se evitar que o saco plástico contendo o resíduo toque em partes do corpo não protegidas</p>
Coleta domiciliar / Coletor	Permissão de realização de atividades de coleta por tarefas, prevista em acordos sindicais e outros instrumentos legais	<p>Recomenda-se que a velocidade média de coleta seja estabelecida pelo SESMT ou responsável(is) pela elaboração do PPRA, para cada setor, em função de suas características, incluindo a quantidade média de resíduo sólido coletado. A realização da coleta por tarefa só deverá ser permitida caso não implique no aumento da velocidade média estabelecida.</p> <p>Recomenda-se, ainda, que tal ressalva seja incluída no instrumento legal (acordo sindical, convenção coletiva e outros) que estabeleça a possibilidade de realização da coleta por tarefa</p>
Coleta domiciliar / Coletor	Lesões em partes do corpo ocasionadas por quedas do estribo do veículo coletor; ou, por impactos contra o mesmo	<p>Recomenda-se a diminuição na velocidade média de coleta (que deve estar prevista no planejamento da coleta) principalmente em ruas esburacadas ou sem pavimentação</p> <p>Recomenda-se, ainda, a realização de treinamentos constantes com os coletores sobre as formas e momentos corretos de subir e descer do estribo do veículo de coleta</p> <p>Recomenda-se, também, a realização de treinamentos constantes com os motoristas da coleta domiciliar, sobre as formas corretas de dirigir o veículo e os cuidados que devem ser tomados com relação aos coletores</p>
Coleta domiciliar / Coletor	Ruído proveniente do veículo de coleta e do sistema de compactação do resíduo sólido na caixa de carga	<p>Recomenda-se fazer a troca dos caminhões de coleta antigos por caminhões novos, menos ruidosos (tomada de força acoplada, kit silêncio); realizar regulagem e manutenção periódica dos motores, sistemas de freio e dos alarmes de marcha a ré dos caminhões da coleta; instalar silenciadores mais restritivos na descarga dos veículos; e, proceder à monitoração dos níveis de ruído dos caminhões; conforme verificado por Quadros (2010)</p>

continua...

**Tabela 5.25** Principais problemas identificados nos serviços de limpeza urbana e recomendações para atenuação ou solução

continuação

Local e/ou serviço / Atividade	Assunto	Recomendações / Observações
Coleta de resíduo sólido / Motoristas	Dores na coluna lombar e pernas	Recomenda-se a utilização de assentos ergonômicos e a manutenção preventiva e periódica nos sistemas de embreagem, freio e suspensão do veículo coletor
Unidade de disposição final de resíduo sólido / Trabalhadores das frentes de serviço (descarregamento / cobertura do resíduo / serviços gerais)	Longa distância até as instalações sanitárias e outras áreas de vivência	<p>Recomenda-se que as instalações sanitárias estejam localizadas, no máximo, a 150m das frentes de serviço</p> <p>Uma alternativa possível é a utilização de unidades móveis, como ônibus dotados de sanitários separados por sexo, que possam ser acionados pelos trabalhadores ou encarregado do setor, através de rádio ou celular, fornecidos pela empresa contratante.</p> <p>Recomenda-se que no dimensionamento da quantidade de veículos seja adotada a proporção estabelecida pela Norma Regulamentadora nº 24 (MTE, 2010p) (1 lavatório e 1 vaso sanitário com a devida separação por sexo, para cada 20 trabalhadores ou fração)</p> <p>Poderão ainda ser utilizados sanitários químicos, desde que sejam providos de lavatório e mantidos devidamente limpos e higienizados</p> <p>As instalações sanitárias deverão dispor de material para limpeza, enxugo e secagem das mãos, sendo proibido o uso de toalhas coletivas</p> <p>Os trabalhadores das frentes de serviço devem dispor, ainda, de coberturas (mesmo que provisórias) dotadas de mesas, assentos e água potável, em condições higiênicas, para serem utilizadas durante as possíveis pausas</p>
Unidade de disposição final de resíduo sólido / Catadores de material reciclável	Riscos de acidentes com caminhões e máquinas, além de risco químico e biológico em consequência do contato com o resíduo sólido	Recomenda-se que não seja permitida, em hipótese alguma, a presença de catadores de material reciclável nas frentes de serviço (descarregamento/compactação/cobertura) de unidades de disposição de resíduo sólido. Recomenda-se ainda que, se possível, seja implantada coleta seletiva e sejam criadas associações ou cooperativas de trabalhadores para atuarem com material reciclável (formadas, preferencialmente, por antigos catadores de material reciclável)

continua...

**Tabela 5.25** Principais problemas identificados nos serviços de limpeza urbana e recomendações para atenuação ou solução

continuação

Local e/ou serviço / Atividade	Assunto	Recomendações / Observações
Unidade de disposição final de resíduo sólido / Trabalhadores das frentes de trabalho (descarregamento / cobertura do resíduo)	Exposição a bactérias; exposição a poeiras minerais; exposição a ruído; e, exposição a bioaerossóis, durante a aspersão com o chorume (caso ocorra)	<p>Recomenda-se o trabalho contra o vento, visando a evitar a exposição a poeira</p> <p>Recomenda-se, ainda, que as vias de acesso de veículos e máquinas sejam umedecidas visando a diminuir a quantidade de poeira em suspensão</p> <p>Recomenda-se, também, a utilização de máquinas e caminhões que possuam cabines fechadas, climatizadas e com filtração do influxo de ar, visando a diminuir a exposição a poeira e intempéries</p> <p>Quanto à exposição a ruído acima dos limites estabelecidos pela Norma Regulamentadora nº 15 (MTE, 2010k), recomenda-se a utilização de EPI, caso não seja possível a adoção de outras medidas, tais como a utilização de veículos e máquinas com cabines fechadas e climatizadas</p> <p>A utilização de máscara de proteção respiratória é recomendada, ainda, caso haja aspersão de chorume sobre o aterro de resíduo sólido</p>
Coleta de resíduo sólido de serviços de saúde / Coletor e motorista coletor	Veículo de coleta: Altura de colocação da carga (resíduo sólido) e requisitos para não rompimento dos recipientes de acondicionamento	Recomenda-se que a altura da abertura para carga seja inferior a 1,20 m, sempre que a forma de carregamento for manual; e, quando se tratar de processo mecanizado, que o sistema de carga opere de forma a não permitir o rompimento dos recipientes (ou acondicionadores), conforme estabelece a ABNT (2003b). Recomenda-se, ainda, que não haja contato direto dos coletores com o resíduo
Coleta de resíduo sólido de serviços de saúde / Coletor e motorista coletor	Abrigo externo de resíduo aberto, com paredes e pisos não impermeáveis e sem higienização  Existência de contêiner com enchimento excessivo, impossibilitando seu	<p>Recomenda-se que a empresa responsável pela coleta, juntamente com a administração municipal, mantenha um sistema de orientação e/ou notificação aos geradores para que adotem, respectivamente, para cada problema citado, as seguintes providências:</p> <p>Providenciem a adequação do abrigo externo de resíduo às especificações técnicas legais (fechamento; paredes e pisos impermeáveis e laváveis; limpeza e higienização periódica, inclusive de contêineres e outras)</p>

continua...

**Tabela 5.25** Principais problemas identificados nos serviços de limpeza urbana e recomendações para atenuação ou solução

continuação

Local e/ou serviço / Atividade	Assunto	Recomendações / Observações
	fechamento Existência de contêiner danificado Existência de resíduo sólido de serviço de saúde acondicionado inadequadamente	Providenciem a compra de mais contêineres, visando a não sobrecarregar os existentes Providenciem a substituição ou reforma de contêineres danificados Providenciem o acondicionamento adequado do resíduo sólido de serviços de saúde, de forma a manter a melhor estanqueidade possível, utilizando-se de sacos plásticos e outros recipientes permitidos pelos dispositivos legais e/ou técnicos
Coleta de resíduo sólido de serviços de saúde / Coletor e motorista coletor	Necessidade de higienização devido a contato acidental com o resíduo sólido de serviços de saúde	Recomenda-se que a empresa responsável pela coleta mantenha um serviço de apoio móvel que proporcione aos seus funcionários as seguintes condições: higienização corporal; e, higienização ou substituição de EPI e/ou vestimenta de trabalho  Recomenda-se ainda que o veículo coletor disponha de kit desinfecção, para casos não graves
Unidade de segregação e venda de material reciclável / Cooperados ou associados	Conscientização quanto à saúde, segurança e higiene no trabalho	Recomenda-se que haja um processo constante de conscientização dos cooperados ou associados quanto às questões de saúde, segurança e higiene no trabalho, inclusive quanto às notificações dos acidentes de trabalho; trabalho este que deverá ter o apoio de um profissional da área de assistência social
Unidade de segregação e venda de material reciclável / Cooperados ou associados	Áreas de vivência / Água potável e local para refeições	Recomenda-se que as unidades de segregação e venda de material reciclável possuam áreas de vivência constituídas por cozinha ou locais dotados de equipamentos para aquecimento das refeições, conforme previsto na Norma Regulamentadora nº 24 (MTE, 2010p), bem como de sala para escritório  Recomenda-se, ainda, que as unidades de segregação e venda de material reciclável sejam providas de bebedouros com água potável e fresca, dotados de jato inclinado e guarda protetora, conforme estabelece a Norma Regulamentadora nº 24 (MTE, 2010p)  Caso sejam utilizadas geladeiras para resfriamento da água potável, deverão ser utilizados copos descartáveis

continua...

**Tabela 5.25** Principais problemas identificados nos serviços de limpeza urbana e recomendações para atenuação ou solução

continuação

Local e/ou serviço / Atividade	Assunto	Recomendações / Observações
		ou copos individuais, que deverão ser guardados em painéis com número de ordem correspondente a cada cooperado ou associado, ou outra forma de identificação que impeça que os copos sejam usados coletivamente. As geladeiras deverão estar localizadas próximas a locais que contenham lavatórios, para que os trabalhadores possam higienizar as mãos antes de utilizá-las
Unidade de segregação e venda de material reciclável / Cooperados ou associados	Áreas de vivência / Instalações sanitárias	É recomendável que as unidades de segregação e venda de material reciclável possuam instalações sanitárias dimensionadas conforme a Norma Regulamentadora nº 24 (MTE, 2010p), separadas por sexo, mantidas em perfeito estado de conservação, asseio e higiene e providas de vasos sanitários, lavatórios, mictórios, cestos de lixo com tampa e chuveiros com água quente
Unidade de segregação e venda de material reciclável / Cooperados ou associados	Áreas de vivência / Vestiários ou locais para troca de roupas	Recomenda-se que as unidades de segregação e venda de material reciclável possuam vestiários ou locais para troca de roupas, dotados de bancos, espelhos e armários individuais
Unidade de segregação e venda de material reciclável / Cooperados ou associados	Postura nos postos de trabalho	Recomenda-se que postos de trabalho sejam projetados e/ou planejados de modo a proporcionar ao trabalhador, condições de boa postura, visualização e operação; e, ter altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento, conforme previsto na Norma Regulamentadora nº 17. Quando possível, os postos de trabalho devem ser projetados ou adaptados de modo a possibilitar a postura para o trabalho, na posição sentada e em pé, e assegurar as posições confortáveis dos membros superiores e inferiores, além da região lombar, nessas duas situações
Unidade de segregação e	Condições de higiene e limpeza	Recomenda-se que os revestimentos e pinturas de pisos, paredes, bancadas e equipamentos das áreas

continua...

**Tabela 5.25** Principais problemas identificados nos serviços de limpeza urbana e recomendações para atenuação ou solução

continuação

Local e/ou serviço / Atividade	Assunto	Recomendações / Observações
venda de material reciclável / Cooperados ou associados	dos locais de trabalho	onde é manipulado resíduo sólido, sejam constituídos por material ou produtos que permitam uma fácil higienização e limpeza
Unidade de segregação e venda de material reciclável / Cooperados ou associados	Risco de acidentes com máquinas e equipamentos	Recomenda-se que sejam tomados cuidados especiais no sentido de se evitar acidentes com partes móveis de máquinas e equipamentos existentes nas cooperativas ou associações ligadas à reciclagem de material proveniente de resíduo sólido, principalmente quando se tratar de máquinas e equipamentos obsoletos, doados ou encontrados no resíduo sólido, que não atendam às disposições da Norma Regulamentadora nº 12 (MTE, 2010j)
Unidade de segregação e venda de material reciclável / Cooperados ou associados	Transporte e levantamento de peso	Recomenda-se que no transporte e levantamento de fardos de material reciclável prensado e outros objetos com peso susceptível de causar danos à saúde dos trabalhadores, sejam utilizados meios técnicos apropriados (como talhas e outros equipamentos hidráulicos ou mecânicos) de modo a não comprometer a saúde e a segurança dos mesmos, conforme estabelecido na Norma Regulamentadora nº 17 (MTE 2010l)
Unidade de segregação e venda de material reciclável / Cooperados ou associados	Carregamento de caminhões	Nas atividades de carregamento de caminhões com fardos de material reciclável ou outro material, onde haja risco de quedas de trabalhadores, recomenda-se a utilização de cinto tipo paraquedista ligado a cabo guia superior, instalado no sentido longitudinal da carga e/ou carroceria
Unidade de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde e coleta de RSSS / Operador de autoclave,	Possíveis acidentes com perfurocortantes acondicionados irregularmente em sacos plásticos	Recomenda-se que a unidade de saúde geradora do resíduo (quando possível sua identificação) seja notificada quanto à irregularidade em questão.  Recomenda-se, ainda, que nas etapas de manipulação do resíduo acondicionado em sacos plásticos, estes sejam sempre pegos pela amarração e fechamento da boca e sejam também mantidos sempre distantes do

continua...

**Tabela 5.25** Principais problemas identificados nos serviços de limpeza urbana e recomendações para atenuação ou solução

continuação

Local e/ou serviço / Atividade	Assunto	Recomendações / Observações
coletor de RSSS e outras atividades		<p>corpo do trabalhador</p> <p>É recomendável, ainda, que nos treinamentos e ordens de serviço referentes à coleta de resíduo sólido de serviços de saúde, os coletores sejam orientados, preventivamente, quanto à possibilidade de existência de agulhas de seringas descartáveis e outros perfurocortantes acondicionados irregularmente em sacos plásticos, provenientes de geradores de resíduo sólido de serviços de saúde</p>
Unidades de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde / Operador de autoclave e outras atividades	Possíveis acidentes com perfurocortantes acondicionados em coletores padronizados danificados ou com enchimento excessivo	<p>Recomenda-se que os trabalhadores peguem os coletores sempre pelas alças apropriadas, sendo que caso estas estejam danificadas, o trabalhador da coleta deverá proceder à análise visual do recipiente, com o objetivo de se identificar possíveis riscos de acidentes, para então proceder a coleta pelo meio mais adequado</p> <p>Caso seja possível a identificação do gerador, este deverá ser notificado, instruído ou punido, em conformidade com os dispositivos legais do município</p>
Unidades de tratamento de resíduo sólido (serviços de saúde e outros) / Diversas atividades	Riscos de acidentes com máquinas e equipamentos	<p>Recomenda-se que os equipamentos e máquinas das unidades de tratamento de resíduo sólido sejam rigorosamente inspecionados por profissional do SESMT ou profissional competente, contratado pela empresa responsável pelo estabelecimento, para que se verifique a adequação dos mesmos às disposições da Norma Regulamentadora nº 12 (MTE, 2010j). Os vasos de pressão deverão ser submetidos à inspeção periódica conforme estabelecido na Norma Regulamentadora nº 13 (MTE, 2010k)</p>
Unidade de tratamento de resíduo sólido de serviços de saúde / Operador de autoclave e outras atividades	Possíveis acidentes com o resíduo sólido de serviços de saúde, após tratado e triturado	<p>Recomenda-se que sejam tomados cuidados especiais na manipulação do resíduo sólido de serviços de saúde após tratado e triturado, pois mesmo estando isento de contaminação biológica, pode provocar acidentes (cortes ou perfurações) devido a pequenas partes de objetos perfurantes ou cortantes nele existentes.</p>

continua...

**Tabela 5.25** Principais problemas identificados nos serviços de limpeza urbana e recomendações para atenuação ou solução

continuação

Local e/ou serviço / Atividade	Assunto	Recomendações / Observações
<p>Serviços de limpeza urbana /</p> <p>Gari</p> <p>Coletor de resíduo sólido de origem residencial e comercial</p> <p>Coletor de resíduo sólido de serviços de saúde</p>	<p>EPI: Riscos físicos, químicos e biológicos</p>	<p>Conforme previsto na Norma Regulamentadora nº 6, recomenda-se que as especificações dos EPI sejam definidas pelo SESMT (ou por profissional legalmente habilitado, onde não houver SESMT), após ouvida a CIPA e trabalhadores usuários, considerando-se as peculiaridades de cada local de trabalho, além de máquinas e equipamentos utilizados no desempenho das atividades. Recomenda-se, ainda, que os EPI sejam substituídos imediatamente, quando se mostrarem ineficientes; ou, obsoletos, em virtude do surgimento de novos produtos, com novas tecnologias, que proporcionem melhores condições de segurança e conforto aos trabalhadores</p> <p>Como sugestões (para algumas atividades), que deverão ser reavaliadas pelos profissionais citados, pode-se tomar por base os seguintes materiais, trajes e EPI:</p> <p><u>Gari (varredor)</u></p> <p>a) chapéu de abas largas; ou, boné com touca árabe para proteção da região cervical, além de boné sem touca árabe para varrição noturna ou para varrição em locais com pouca insolação;</p> <p>b) camisas ou camisetas de mangas longas e curtas (ambas), além de creme protetor solar, de forma que o trabalhador possa optar pela vestimenta mais adequada em função do clima, local e turno de trabalho;</p> <p>c) calças compridas;</p> <p>d) calçado de segurança com palmilha espessa e resistente;</p> <p>e) luvas de segurança, flexíveis, que proporcionem boa ventilação e com camada impermeável, no mínimo, nas palmas e dedos;</p> <p>f) óculos de segurança com proteção UV (com lentes claras para trabalho noturno);</p> <p>g) avental e máscara de proteção respiratória, para</p>

continua...

**Tabela 5.25** Principais problemas identificados nos serviços de limpeza urbana e recomendações para atenuação ou solução

continuação

Local e/ou serviço / Atividade	Assunto	Recomendações / Observações
		<p>serem utilizados durante o esvaziamento de lixeiras;</p> <p>h) creme protetor solar com FPS 30 ou mais;</p> <p>i) creme protetor antibacteriano;</p> <p>j) capa ou macacão de proteção contra chuva;</p> <p>k) coletes refletivos para trabalho noturno ou vestimentas com faixas refletivas; e,</p> <p>m) eletrólitos (sais) para reposição do sal perdido com o suor, principalmente sódio, cálcio e ferro (conforme orientação do médico responsável pelo PCMSO)</p> <p>Obs.: vestimentas em tecidos que proporcionem condições adequadas de conforto ao trabalhador; e, preferencialmente na cor laranja</p> <p><u>Coletor de resíduo sólido de origem residencial e comercial</u></p> <p>a) boné com touca árabe para proteção da região cervical; e, boné sem touca árabe para coleta noturna;</p> <p>b) camisas ou camisetas de mangas longas e curtas (ambas), além de creme protetor solar, de forma que o trabalhador possa optar pela vestimenta mais adequada em função do clima, local e turno de trabalho;</p> <p>c) calças compridas;</p> <p>d) calçado, tipo tênis, com protetor de impacto (calcanhar) e, preferencialmente, com proteção aos tornozelos;</p> <p>e) luva de segurança, flexível, que proporcione boa ventilação e com camada impermeável, no mínimo, nas palmas e dedos;</p> <p>f) óculos de segurança com proteção UV (com lentes claras para trabalho noturno);</p> <p>g) máscara de proteção respiratória, para serem utilizadas em locais com exposição a poeiras;</p>

continua...

**Tabela 5.25** Principais problemas identificados nos serviços de limpeza urbana e recomendações para atenuação ou solução

continuação

Local e/ou serviço / Atividade	Assunto	Recomendações / Observações
		<p>h) creme protetor solar com FPS 30 ou mais;</p> <p>i) creme protetor antibacteriano;</p> <p>j) capa ou macacão de proteção contra chuva;</p> <p>k) coletes refletivos para trabalho noturno ou vestimentas com faixas refletivas;</p> <p>l) joelheiras; e,</p> <p>m) eletrólitos (sais) para reposição do sal perdido com o suor, principalmente sódio, cálcio e ferro (conforme orientação do médico responsável pelo PCMSO)</p> <p>Obs.: vestimentas em tecidos que proporcionem condições adequadas de conforto ao trabalhador; e, preferencialmente na cor laranja</p> <p><u>Coletor e motorista-coletor de resíduo sólido de serviços de saúde</u></p> <p>a) boné de cor branca (ou clara) e, caso necessário, gorro ou touca, de forma a proteger os cabelos;</p> <p>b) camisa com manga, no mínimo de 3/4, de tecido resistente e de cor branca, de forma a identificar o coletor de acordo com a sua função;</p> <p>c) calças compridas;</p> <p>d) botas de borracha ou PVC, impermeáveis, resistentes, de cor clara, preferencialmente branca, com cano 3/4 e solado antiderrapante, além de calçado, preferencialmente impermeável, com maior resistência a perfurocortantes, para serem utilizados em locais onde haja risco de acidentes com tais objetos</p> <p>e) luvas de PVC, impermeáveis, resistentes, de cor clara, preferencialmente branca, antiderrapantes e de cano longo;</p> <p>f) óculos de segurança com proteção UV, com lente panorâmica, incolor, de plástico resistente, com armação em plástico flexível, com proteção lateral e válvulas para ventilação;</p>

continua...

**Tabela 5.25** Principais problemas identificados nos serviços de limpeza urbana e recomendações para atenuação ou solução

conclusão

Local e/ou serviço / Atividade	Assunto	Recomendações / Observações
		<p>g) máscara de proteção respiratória, para serem utilizadas em locais com exposição a poeiras;</p> <p>h) avental de PVC impermeável e de médio comprimento;</p> <p>i) creme protetor antibacteriano;</p> <p>j) capa de proteção contra chuva, preferencialmente branca;</p> <p>k) coletes refletivos para trabalho noturno ou vestimentas com faixas refletivas; e,</p> <p>m) eletrólitos (sais) para reposição do sal perdido com o suor, principalmente sódio, cálcio e ferro (conforme orientação do médico responsável pelo PCMSO)</p> <p>Obs.: vestimentas em tecidos em cor clara ou branca que proporcionem condições adequadas de conforto ao trabalhador</p>
Serviços de limpeza urbana / Diversas	Diretrizes para atuação do SESMT	<p>Recomenda-se que as ações do SESMT sejam direcionadas pelos acidentes e doenças registrados (CAT), além de informações quanto a acidentes do trabalho, quase acidentes; e, doenças do trabalho, obtidas através de entrevistas realizadas com os trabalhadores</p> <p>Recomenda-se, ainda, que as ações do SESMT, ligadas às questões de saúde, sejam assessoradas por fisioterapeuta ou fisioterapeuta do trabalho</p>

Com relação aos dispositivos legais e técnicos relativos à segurança e saúde dos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana recomenda-se que seja elaborada uma norma regulamentadora específica para os serviços de limpeza urbana, ou uma norma regulamentadora para atividades de saneamento contendo anexo ou parte que trate das atividades ligadas a resíduo sólido. Recomenda-se, ainda, que caso tal dispositivo seja criado, sejam abordados, entre outros, os seguintes assuntos:

- obrigatoriedade de se discriminar em documento formal (ordens de serviços ou outros) os respectivos setores de coleta domiciliar e suas características, incluindo a quantidade média de resíduo sólido coletada, a indicação do tipo de veículo de coleta, o número de coletores, a distância efetiva de percurso de coleta; e, a velocidade média recomendada no trecho de coleta;
- detalhamento quanto à forma de implantação de instalações sanitárias e/ou locais para refeições em frentes de trabalho dos serviços de limpeza urbana, incluindo entre estas: locais de disposição final de resíduo sólido, setores de coleta de resíduo sólido, setores de varrição e outras;
- priorização de varrição mecanizada em locais que ofereçam maiores riscos ou piores condições de trabalho aos garis, tais como: locais sujeitos a insolação, locais com risco de atropelamentos, locais com excesso de poeiras, locais com excesso de gases provenientes de escapamentos de veículos e outros;
- principais medidas de proteção coletiva a serem adotadas em áreas de aterro de resíduo, visando a atenuar os riscos de exposição a poeira, bem como atenuar ou eliminar outros riscos químicos;
- principais medidas de proteção coletiva e individual a serem adotadas em cooperativas ou associações ligadas à coleta seletiva e segregação de material reciclável, visando a atenuar ou eliminar os riscos existentes, principalmente riscos de acidentes e ergonômicos; e,
- principais medidas a serem adotadas visando a eliminar os riscos físicos e biológicos.

## **6 Conclusões e recomendações**

Esta seção foi dividida em dois tópicos: “conclusões”; e, “recomendações para novos trabalhos”.

### **6.1 Conclusões**

Os objetivos propostos neste trabalho, objetivos gerais e específicos, foram atendidos.

Conclui-se que:

- além do levantamento das condições de trabalho através de informações prestadas por trabalhadores, empresas e instituições públicas ligadas à proteção à saúde e segurança dos trabalhadores, a verificação prática das condições de trabalho em locais previamente selecionados, mediante critérios específicos, onde se obteve informações complementares e outros dados, referentes aos riscos à segurança e saúde dos trabalhadores envolvidos; permitiu uma melhor avaliação das condições de trabalho no setor;
- o levantamento dos acidentes, doenças e condições de trabalho em uma parcela do sistema de limpeza urbana possibilitou a análise dos atuais instrumentos de regulação e controle das condições de segurança e saúde no trabalho, quanto à efetiva proteção aos trabalhadores do setor;

- no que tange às características ou condições dos ambientes de trabalho, algumas potencializam riscos de acidentes ou doenças do trabalho, nas atividades de coleta domiciliar e, de varrição de vias e logradouros públicos, tais como: tráfego urbano; pavimentação e conservação de vias públicas, incluindo calçadas; e, grau de conscientização da população quanto às questões de resíduo sólido, principalmente acondicionamento;
- quanto à coleta domiciliar, a quantidade e características de suportes destinados à disposição temporária do resíduo, para a posterior coleta, além das características bem como estado de conservação dos abrigos externos de resíduo, contribuem para a ocorrência de acidentes e doenças do trabalho (coletores);
- com relação a alguns riscos de acidentes com coletores de resíduo sólido e varredores, algumas ações preventivas devem envolver a administração pública e a população em geral, principalmente no que se refere às condições das vias de acesso (calçadas e ruas, envolvendo coletores e varredores); abrigo externo de resíduo (coletores); suportes para disposição de resíduo, antes da coleta (coletores); e, formas de acondicionamento do resíduo (coletores);
- com relação a intempéries, os trabalhadores dos serviços de limpeza urbana que estão mais sujeitos às condições adversas do tempo são os coletores de resíduo sólido e os varredores, já que os demais têm como se proteger ou adiar a tarefa em execução;
- o trabalho dos varredores é dificultado pela falta de lixeiras em locais com grande circulação de pedestres, bem como pelo inadequado estado de conservação das mesmas e irregularidades em pisos de calçadas;
- na coleta de resíduo sólido de serviços de saúde são diversos os fatores que potencializam os riscos de acidentes e doenças com os coletores, tais como: falta de preocupação dos geradores com relação à construção e à manutenção do abrigo externo de resíduo em conformidade com a legislação

pertinente; falta de manutenção de equipamentos, tais como contêineres; enchimento inadequado dos contêineres; e, acondicionamento inadequado do resíduo em função de suas características;

- confirmando o entendimento obtido na revisão bibliográfica, a deficiência na iluminação pública é um fator que dificulta a realização das tarefas dos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana que atuam no período noturno, além de aumentar as possibilidades de acidentes;
- com relação aos EPI, existe uma parcela de insegurança por parte das empresas responsáveis pelos serviços de limpeza urbana, no estabelecimento das vestimentas de trabalho e EPI mais adequados; de forma a proporcionar a melhor proteção e não trazer desconfortos ou riscos adicionais aos trabalhadores, principalmente nas atividades de varrição de vias e logradouros públicos, coleta de resíduo sólido de origem residencial e comercial; e, coleta de resíduo sólido de serviços de saúde;
- os principais riscos presentes nas diversas atividades dos serviços de limpeza urbana são: risco físico, causado por agentes como calor, devido às condições climáticas (varredores, coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial, coletores de resíduo sólido de serviços de saúde; e, trabalhadores das unidades de disposição final de resíduo sólido), vibrações (principalmente coletores de resíduo domiciliar e operadores de máquinas) e ruídos (principalmente varredores, coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial; e, trabalhadores das unidades de disposição final de resíduo sólido); risco químico, causado por agentes como produtos contidos no resíduo (todas as atividades), além de poeira mineral (principalmente coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial e trabalhadores das unidades de disposição final de resíduo sólido) e gases (trabalhadores de unidades de tratamento e disposição final de resíduo sólido); risco biológico devido a micro-organismos contidos no resíduo (todas as atividades); risco ergonômico devido a fatores como posturas inadequadas e/ou características inadequadas de equipamentos, máquinas ou mobiliários

utilizados na realização das tarefas (todas as atividades); risco de acidentes com material perfurante ou cortante, tal como cacos de vidros, espetos, espinhos, arames, latas e outros (todos os trabalhadores); risco de acidentes com material perfurocortante proveniente de serviços de saúde (principalmente coletores de resíduo sólido de serviços de saúde; e, coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial); risco de acidentes por quedas de alturas (principalmente trabalhadores que executam carregamento de cargas em unidades de segregação e venda de material reciclável); e, risco de acidentes por quedas do estribo do veículo coletor (coletores da coleta domiciliar);

- quanto à água para consumo, a maior dificuldade relacionada ao suprimento (água potável e fresca) está nos serviços de varrição;
- no que tange aos locais para refeições e instalações sanitárias, dos trabalhadores de serviços de limpeza urbana, envolvidos nesta pesquisa, os varredores foram os mais prejudicados;
- as dificuldades relacionadas à realização das refeições, enfrentadas pelos garis da Empresa “B”, que atuam em um município de grande porte (766.461 habitantes – IBGE 2010) são maiores que aquelas enfrentadas pelos garis da Empresa “A”, que atuam em um município de pequeno porte (58.272 habitantes – IBGE 2010), podendo realizar as refeições em suas respectivas casas;
- as empresas devem fazer com que as frentes de serviço de unidades de disposição final de resíduo sólido, que estejam localizadas a mais de 150m das áreas de vivência onde se localizam as instalações sanitárias; disponham de instalações sanitárias, fixas ou móveis, para serem utilizadas pelos trabalhadores que ali executam trabalhos contínuos;
- com relação às vestimentas de trabalho, aquelas com cores que chamam a atenção de condutores de veículos podem evitar acidentes por atropelamentos. As cores das vestimentas de trabalho que eram utilizadas anteriormente por varredores da Empresa “A”, podem ter contribuído para a

ocorrência dos acidentes por atropelamento (3 casos, representando 27,3% das ocorrências registradas);

- a respeito da forma de acondicionamento do resíduo sólido de origem residencial e comercial, não existe nenhuma padronização, sendo que alguns recipientes utilizados dificultam o trabalho dos coletores, podendo causar danos à saúde e segurança dos mesmos;
- a realização de atividade por tarefa por parte da Empresa “A”, estabelecida em acordo sindical, resultou em aumento da velocidade de coleta e não se mostrou adequada do ponto de vista de segurança e saúde dos coletores de resíduo;
- os coletores de resíduo sólido de origem residencial e comercial são aqueles, entre os trabalhadores envolvidos na pesquisa, que estão mais sujeitos ao levantamento de peso em excesso;
- a carga de trabalho a que estão sujeitos os trabalhadores da coleta domiciliar do município de Campo Grande/MS é superior àquela a que estão sujeitos os coletores do município de Penápolis/SP, resultando em maior desgaste físico dos primeiros;
- a cooperativa de trabalhadores da unidade de segregação e venda de material reciclável estava instalada em prédio com condições adequadas (dotado de escritório, instalações sanitárias, local para refeições e outras áreas de vivência; e, possuía equipamento para levantamento e transporte de peso e outros);
- Na cooperativa de trabalhadores responsável pela unidade de segregação e venda de material reciclável; havia uma grande despreocupação dos seus trabalhadores com relação às questões de segurança e saúde no trabalho, principalmente no que se refere à ergonomia, trabalho em locais com risco de quedas de alturas, riscos de acidentes com partes móveis de máquinas e equipamentos, utilização de EPI e hábitos de higiene e limpeza;
- a utilização dos EPI tipo “botas de borracha de meio cano branca”; ou, “botas de PVC, impermeáveis, resistentes, solado antiderrapante, cano três quartos

e na cor branca”, durante a coleta externa de resíduo sólido de serviços de saúde, conforme recomendado, respectivamente por ABNT (1993d) e FUNASA (2006), mostra-se ineficaz quando considerada a disposição final inadequada do resíduo coletado (onde há material perfurocortante sobre o aterro), como parte do trabalho a ser executado pelos coletores, conforme se verificou com trabalhadores da Empresa “C”;

- o coletor de resíduo sólido de serviços de saúde perfurocortante (descarpack) não oferece proteção adequada, caso não sejam adotados cuidados especiais, como evitar que as caixas coletoras sejam molhadas; ou, que suas alças sejam danificadas;
- no que tange ao ruído provocado pelo trânsito urbano, a utilização de protetor auricular por parte de coletores e varredores, não é recomendada, já que pode causar riscos adicionais no trânsito;
- os acidentes de trabalho com CAT registrada, ocorridos com os coletores de resíduo sólido de serviços de saúde das Empresas “A” e “C”, não estavam relacionados com o processo de trabalho ou com os veículos ou equipamentos utilizados na coleta, mas sim, com o acondicionamento irregular do resíduo perfurocortante em sacos plásticos; ou, com a condição inadequada do recipiente destinado ao descarte deste tipo de resíduo;
- há indícios de subnotificação de acidentes do trabalho, comparando-se os relatados pelos trabalhadores, com aqueles oficialmente registrados pelas empresas;
- a ineficiência e/ou falta de cuidados por parte dos motoristas da coleta domiciliar pode resultar em acidentes com os coletores, em razão de impactos contra o veículo coletor ou quedas do mesmo;
- a implementação de campanhas informativas que sensibilizem a população quanto à correta disposição de cacos de vidros e outros objetos perfurocortantes, previne ou reduz a incidência de acidentes com os trabalhadores dos serviços de limpeza urbana, envolvendo esse tipo de resíduo;

- de modo geral, os maiores índices de acidentes e doenças e/ou dores e/ou lesões foram dos coletores de resíduo sólido da coleta domiciliar;
- os índices de acidentes e doenças e/ou dores e/ou lesões dos varredores da Empresa “B” (privada) foram maiores que os da Empresa “A” (pública), segundo as entrevistas realizadas;
- dos maiores grupos de trabalhadores entrevistados, os motoristas da coleta domiciliar foram os que apresentaram os menores índices de acidentes do trabalho;
- o maior tempo de atividade na função de motorista de coleta domiciliar resulta em aumento da intensidade das dores e/ou desconfortos na coluna cervical, coluna lombar e joelhos;
- os óculos de proteção devem sempre ser utilizados pelos varredores, coletores de resíduos e outros trabalhadores dos serviços de limpeza urbana;
- a exigência de corridas, saltos e carregamento de peso, na atividade de coleta domiciliar, resultou em maiores desconfortos na coluna lombar e membros inferiores dos coletores;
- a necessidade de recolhimento constante do resíduo com a pá, por parte dos varredores, resultou em maiores desconfortos na coluna lombar;
- os carrinhos de coleta e transporte do resíduo sólido de varrição (lutocar) utilizados pelas Empresas “A” e “B”, apesar de serem constituídos por materiais leves, não eram adequados, considerando-se, entre outros aspectos, a falta de tampa; a altura para carregamento do resíduo sólido com a pá; a proximidade do resíduo coletado, com a face do trabalhador (durante o transporte); e, a falta de suportes para carregamento das ferramentas;
- uma possível causa dos desconfortos na coluna lombar dos coletores de resíduo sólido de serviços de saúde foi a adoção de posturas inadequadas na realização de suas atividades;
- a situação compreendida entre leve desconforto e desconforto, nas pernas dos trabalhadores da unidade de segregação e venda de material reciclável

do município de Penápolis/SP, apontada no mapa de conforto corporal, pode estar relacionada às constantes posturas em pé;

- quanto ao preenchimento das CAT, deve ocorrer para todos os acidentes e doenças do trabalho, conforme previsto em lei, mas, ser realizado por pessoas treinadas e devidamente instruídas para esse fim;
- os acidentes devido a ataques de cães resultaram em maior período médio de afastamento na Empresa “A”;
- ainda com relação aos acidentes ocorridos por ataques de cães, os municípios devem criar legislação específica para salvaguardar a integridade física dos munícipes, incluindo os trabalhadores dos serviços de limpeza urbana, de possíveis ataques por animais ferozes. O dispositivo legal deverá prever restrições e penalidades para o caso de descumprimento das regras estabelecidas;
- as condições de trabalho no aterro sanitário (Penápolis/SP) são muito melhores que as condições de trabalho no aterro controlado (Campo Grande/MS), onde os riscos de acidentes e doenças são maiores;
- os trabalhadores informais que catam material reciclável no aterro controlado, estão sujeitos a sérios riscos de acidentes com os veículos de coleta e máquinas, além dos riscos inerentes ao resíduo sólido, em decorrência de sua manipulação inadequada;
- 51,59% dos acidentes de trabalho ocorridos no Brasil, nos anos de 2006 a 2008, relacionados aos serviços de saneamento, estavam ligados às atividades de coleta, tratamento e disposição de resíduo sólido não perigoso;
- o número de acidentes do trabalho, com CAT registrada, ocorridos nos serviços de coleta de resíduo sólido não perigoso, nos anos de 2006 a 2008, foi muito superior (148%) ao número de acidentes ocorridos neste mesmo período, nos serviços de tratamento e disposição de resíduo não perigoso;
- o crescimento da quantidade de acidentes do trabalho (com CAT registrada), no setor de coleta de resíduo sólido não perigoso, foi muito menor entre os anos de 2007 e 2008 (12,35%), do que entre os anos de 2006 e 2007 (54,26%);

- no que tange às doenças do trabalho relacionadas aos serviços de saneamento (água, esgoto e resíduo sólido), relativas ao ano de 2008 (com CAT registrada), mais da metade (59,76%) ocorreram com trabalhadores da coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos não perigosos;
- quanto às doenças do trabalho (com CAT registrada) ocorridas nos serviços de coleta, tratamento e disposição de resíduo sólido não perigoso, a quantidade ocorrida no setor de coleta, nos anos de 2006 a 2008, foi maior (60,16%) que a quantidade ocorrida no setor de tratamento e disposição final;
- com relação aos dispositivos legais e técnicos relativos à segurança e saúde dos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana; apesar daqueles atualmente existentes possibilitarem a proteção à saúde e segurança desses trabalhadores, a elaboração de uma norma regulamentadora específica para serviços de limpeza urbana, ou de uma norma regulamentadora para atividades de saneamento contendo anexo ou parte, tratando das atividades ligadas aos serviços de limpeza urbana, propiciará um melhor controle das condições de trabalho no setor;
- a Empresa “A” apresentou a menor rotatividade de trabalhadores, por ser pública;
- a atividade de coleta domiciliar requer que os trabalhadores sejam mais jovens, por ser mais extenuante que a de varredor;
- o número de armários individuais das áreas de vivência, de modo geral, era subdimensionado em relação ao número de trabalhadores;
- no que tange às ações do SESMT, devem ser direcionadas pelos acidentes e doenças registrados (CAT), além de informações quanto a acidentes do trabalho, quase acidentes e doenças do trabalho, obtidas através de entrevistas realizadas com os trabalhadores;
- as ações do SESMT, ligadas às questões de saúde, deverão ser assessoradas por fisioterapeuta ou fisioterapeuta do trabalho, além do médico do trabalho;

- a obediência, por parte dos trabalhadores, empresas e outros, ligados aos serviços de limpeza urbana, às recomendações feitas no item 5.5, resultará em melhoria das condições de segurança e saúde dos trabalhadores deste setor; e,
- a elaboração desta pesquisa contribuiu, de forma efetiva, para a minimização e prevenção de acidentes e doenças do trabalho nos serviços de limpeza urbana, além de levantar dados que podem ser utilizados em pesquisas futuras.

## **6.2 Recomendações para novos trabalhos**

Foram elaboradas recomendações para a realização de novos trabalhos que possam complementar o presente estudo.

Recomenda-se:

- a elaboração de pesquisas visando a estabelecer parâmetros para determinação da velocidade média ideal de coleta de resíduo sólido, considerando-se o número de coletores, as características, quantidade e origem do resíduo, características e peculiaridades das vias públicas, turno de trabalho, tipo de veículo de coleta, formas de acondicionamento do resíduo, formas de disposição para coleta e outras variáveis ou fatores; de forma a propiciar aos coletores a condição mais favorável possível;
- a elaboração de pesquisas visando a estabelecer parâmetros para a determinação da velocidade média ideal de varrição manual, por varredor, considerando-se o trânsito de pessoas e de veículos, quantidade de veículos estacionados, quantidade de

resíduo a ser varrido e coletado e outras variáveis ou fatores; de forma a propiciar aos varredores a condição mais favorável possível;

- a elaboração de estudos relacionados à segurança e saúde dos trabalhadores em outros setores ligados a resíduo sólido, tais como: resíduo sólido de construção e demolição e resíduo sólido industrial, incluindo suas respectivas unidades de tratamento e disposição final;
- a elaboração de pesquisas por profissionais da área de medicina do trabalho visando a maiores esclarecimentos quanto às doenças ocorridas nos serviços de limpeza urbana;
- a elaboração de estudos por parte de profissionais da área de fisioterapia do trabalho, visando à caracterização e quantificação dos movimentos realizados pelos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana, e a identificação das possíveis consequências para a saúde, principalmente no caso de coletores e varredores;
- a elaboração de estudos relacionados à quantificação de agentes ambientais presentes nos serviços de limpeza urbana, tais como ruídos e vibrações;
- a elaboração de estudos relacionados à segurança e saúde dos trabalhadores das unidades de triagem e compostagem de resíduo sólido de origem residencial e comercial;
- a elaboração de estudos visando a estabelecer parâmetros para uma possível norma regulamentadora, específica para atividades ligadas ao saneamento urbano; e,
- a elaboração de um projeto de norma regulamentadora específica para serviços de limpeza urbana, ou projeto de norma regulamentadora para atividades de saneamento contendo anexo ou parte, tratando das atividades ligadas aos serviços de limpeza urbana.



## Referências

- 1 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10152**: Níveis de ruído para conforto acústico. Rio de Janeiro: ABNT, dez. 1987.
- 2 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11175**: Incineração de resíduos sólidos perigosos: padrões de desempenho. Rio de Janeiro: ABNT, jul. 1990.
- 3 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8419**: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, abr. 1992.
- 4 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12807**: Resíduos de serviços de saúde. Rio de Janeiro: ABNT, jan. 1993a.
- 5 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12810**: Coleta de resíduos de serviços de saúde. Rio de Janeiro: ABNT, jan. 1993b.
- 6 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12809**: Manuseio de resíduos de serviços de saúde. Rio de Janeiro: ABNT, fev. 1993c.
- 7 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12980**: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, ago. 1993d.
- 8 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13463**: Coleta de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: ABNT, set. 1995.

- 9 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13591**: Compostagem. Rio de Janeiro: ABNT, mar. 1996.
- 10 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13853**: Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes: requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, maio. 1997a.
- 11 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13896**: Aterros de resíduos não perigosos: critérios para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, jun. 1997b.
- 12 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14652**: Coletor transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde: requisitos de construção e inspeção – resíduos do grupo A. Rio de Janeiro: ABNT, abr. 2001.
- 13 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13332**: Coletor compactador de resíduos sólidos e seus principais componentes: terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, fev. 2002a.
- 14 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação: referências - elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, ago. 2002b.
- 15 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: Informação e documentação: citações em documentos - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, ago. 2002c.
- 16 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9191**: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo: requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, set. 2002d.
- 17 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13221**: Transporte terrestre de resíduos. Rio de Janeiro: ABNT, fev. 2003a.
- 18 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14599**: Requisitos de segurança para coletores compactadores de carregamento traseiro

e lateral. Rio de Janeiro: ABNT, jun. 2003b.

- 19 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, maio. 2004.
- 20 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: Informação e documentação - trabalhos acadêmicos - apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, dez. 2005.
- 21 ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13334**: Contentor metálico de 0,8 m<sup>3</sup>, 1,2 m<sup>3</sup> e 1,6 m<sup>3</sup> para coleta de resíduos sólidos por coletores compactadores de carregamento traseiro. Rio de Janeiro: ABNT, out. 2007.
- 22 ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. 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://www.unesp.br/pgr/pdf/rdc30604anvisa.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2011.
- 23 ACURIO, G.; ROSSIN, A.; TEIXEIRA, P. F.; ZEPEDA, F. Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo/ Organización Panamericana, 1997. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsars/fulltext/diagnostico.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2010.
- 24 AEP – ASSOCIAÇÃO EMPRESARIAL DE PORTUGAL. Manual de formação: higiene e segurança no trabalho – programa formação PME. Disponível em: <[http://pme.aeportugal.pt/Aplicacoes/Documentos/Uploads/2004-10-15\\_16-29-37\\_AEP-HIGIENE-SEGURANCA.pdf](http://pme.aeportugal.pt/Aplicacoes/Documentos/Uploads/2004-10-15_16-29-37_AEP-HIGIENE-SEGURANCA.pdf)>. Acesso em: 14 mar. 2010.
- 25 ALBERTON, A. **Uma metodologia para auxiliar no gerenciamento de riscos e na seleção de alternativas de investimentos em segurança**. 1996. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996. Disponível em: <[http://www.eps.ufsc.br/disserta96/anete/index/indx\\_ane.htm](http://www.eps.ufsc.br/disserta96/anete/index/indx_ane.htm)>. Acesso em: 20 set. 2008.
- 26 AMATRA – SP - ASSOCIAÇÃO DOS MAGISTRADOS DA JUSTIÇA DO TRABALHO DA 2ª REGIÃO. Força-tarefa em São Paulo. Disponível em:

<[http://www.amatra2.org.br/noticia\\_ver.php?id=12](http://www.amatra2.org.br/noticia_ver.php?id=12)>. Acesso em: 1 abr. 2011.

- 27 ANDRADE, J. B. L. Determinação da composição gravimétrica dos resíduos de serviços de saúde de diferentes tipos de estabelecimentos geradores. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 20, 1999, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ABES, 1999. p. 1666-1672.
- 28 AQUINO, J. D. **Considerações críticas sobre a metodologia de coleta e obtenção de dados de acidentes do trabalho no Brasil**. 1996. 114 p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996. Disponível em : <[http://www.fundacentro.gov.br/dominios/CTN/teses\\_conteudo.asp?retorno=135](http://www.fundacentro.gov.br/dominios/CTN/teses_conteudo.asp?retorno=135)>. Acesso em: 28 jul. 2008.
- 29 ATLAS. **Segurança e medicina do trabalho**. 65. ed. São Paulo: Atlas, 2010. Manuais de legislação atlas.
- 30 AZEVEDO, M. A.; HELLER, L.; SHALCH, V. Avaliação do potencial de risco para a saúde da disposição inadequada dos resíduos sólidos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21, 2001, João Pessoa. **Anais...** Rio de Janeiro: ABES, 2001, ref. III-087.
- 31 BASTO, L.; DAVID, J. M. **Nota técnica DEN 06/08**: avaliação preliminar do aproveitamento energético dos resíduos sólidos urbanos de Campo Grande, MS. Rio de Janeiro: EPE, 2008. Disponível em: <[http://epe.gov.br/mercado/Documents/S%C3%A9rie%20Estudos%20de%20Energia/20081208\\_1.pdf](http://epe.gov.br/mercado/Documents/S%C3%A9rie%20Estudos%20de%20Energia/20081208_1.pdf)>. Acesso em: 22 set. 2010.
- 32 BD Diabetes learnig center. **Sharps Disposal Regulations by State**. Disponível em: <<http://www.bd.com/us/diabetes/page.aspx?cat=7002&id=10284>>. Acesso em: 29 set. 2010.
- 33 BRASIL. Comissão Interministerial de Planejamento e Coordenação - CIPLAN. **Resolução CIPLAN nº 23, de 29 de dezembro de 1989**. Brasília, DF: CIPLAN, 1989. Disponível em: <<http://www.audioefono.com.br/legislacao.asp>>. Acesso em: 28 jul. 2008a.
- 34 BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm)>. Acesso em: 30 jul. 2008b.

- 35 BRASIL. **Decreto-lei nº 5.452, de 1 de maio de 1943**. Aprova a consolidação das leis do trabalho. Disponível em: <<http://www.trt02.gov.br/geral/tribunal2/legis/CLT/INDICE.html>>. Acesso em: 25 jul. 2008c.
- 36 BRASIL. Tribunal Superior do Trabalho. **Súmula nº 47**. Disponível em <[http://www.trt02.gov.br/geral/tribunal2/tst/Sumulas\\_2.htm](http://www.trt02.gov.br/geral/tribunal2/tst/Sumulas_2.htm)>. Acesso em: 30 jul. 2008d.
- 37 BRASIL. Tribunal Superior do Trabalho. **Súmula nº 80**. Disponível em <Disponível em <[http://www.trt02.gov.br/geral/tribunal2/tst/Sumulas\\_2.htm](http://www.trt02.gov.br/geral/tribunal2/tst/Sumulas_2.htm)>. Acesso em: 30 jul. 2008e.
- 38 BRASIL. Tribunal Superior do Trabalho. **Súmula nº 289**. Disponível em <Disponível em <[http://www.trt02.gov.br/geral/tribunal2/tst/Sumulas\\_2.htm](http://www.trt02.gov.br/geral/tribunal2/tst/Sumulas_2.htm)>. Acesso em: 30 jul. 2008f.
- 39 BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a política nacional de resíduos sólidos. 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: 16 out. 2010.
- 40 BRASIL. Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho. **Instrução normativa nº 1 de 11 de abril de 1994** Disponível em: <[http://www.mte.gov.br/legislacao/instrucoes\\_normativas/1994/in\\_19940411\\_01.pdf](http://www.mte.gov.br/legislacao/instrucoes_normativas/1994/in_19940411_01.pdf)>. Acesso em: 1 abr. 2011.
- 41 CASTRO, D. C. **Meio ambiente de trabalho e suas implicações no processo produtivo**: o caso marcenaria da UFOP. 2003. 82 p. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2003. Disponível em: <<http://www.em.ufop.br/depro/curso/monografias.php>>. Acesso em: 28 jul. 2008.
- 42 CATTERMOLE, G. An old-school street-sweeper at work in front of London's Bank of England. Disponível em: <<http://auto.howstuffworks.com/street-sweeper.htm>>. Acesso em: 13 dez. 2010.

- 43 CEMPRE – COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. Pesquisa ciclosoft 2006. Disponível em: <[http://www.cempre.org.br/ciclosoft\\_2006.php](http://www.cempre.org.br/ciclosoft_2006.php)>. Acesso em: 18 set. 2008.
- 44 CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Inventario estadual de resíduos sólidos domiciliares 2009**. São Paulo: CETESB, 2010. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/solo/publicacoes.asp>>. Acesso em: 20 nov. 2010.
- 45 CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 001, de 08 de março de 1990. Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=98>>. Acesso em: 20 dez. 2010a.
- 46 CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2010b.
- 47 CORRÊA, F. P. **Carga mental e ergonomia**. 2003. 151p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2003. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/12580.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2008.
- 48 CORTEZ, S. A. E. **Acidente do trabalho**: ainda uma realidade a ser desvendada. Ribeirão Preto/S.P. – 1996. 2001. 166 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Social) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2001. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17139/tde-07022002-101209/>>. Acesso em: 28 jul. 2008.
- 49 COUTO, H.A. **Diferencial valioso**: exigências ao corpo e impossibilidade de regulação traz transtornos ergonômicos. **Proteção**. Novo Hamburgo, RS, n. 223, p. 66, jul. 2010a.
- 50 COUTO, H.A. **A pressão dos prazos**: desajuste no tempo ocasiona transtornos mentais e acidentes do trabalho. **Proteção**. Novo Hamburgo, RS, n. 227, p. 81,

nov. 2010b.

- 51 CUSSIOL, N. A. M. **Sistema de gerenciamento interno de resíduos sólidos de serviços de saúde**: estudo para o centro geral de pediatria de Belo Horizonte. 2000. 135 p. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2000.
- 52 DIAS, E. C.; MENDES, R. **A medicina do trabalho**: suas origens e campo de atuação. Disponível em: <<http://www.anamt.org.br/mdt.html>>. Acesso em: 29 jul. 2008.
- 53 DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática**. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.
- 54 ELGIN SWEEPER COMPANY. Elgin Sweeper introduces waterless version of pelican three-wheel broom sweeper. Disponível em: <[http://www.elginsweeper.com/ElginSweeperIntroducesWaterlessVersionOfPelicanThreeWheelBroomSweeper\\_3506.asp](http://www.elginsweeper.com/ElginSweeperIntroducesWaterlessVersionOfPelicanThreeWheelBroomSweeper_3506.asp)>. Acesso em: 12 dez. 2010.
- 55 ELPES, F. O.; LOURENÇO, L. M.; BARACHO, R. A. Um estudo avaliativo dos níveis de stress e consumo de álcool em garis na cidade de juiz de fora (MG). Disponível em: <<http://www.ufjf.br/virtu/files/2009/11/8-Stress-UFJF.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2010.
- 56 EPA – UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Community options for safe needle disposal. Disponível em: <<http://www.epa.gov/osw/nonhaz/industrial/medical/med-govt.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2010a.
- 57 EPA – UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Municipal solid waste generation, recycling, and disposal in the united states**: facts and figures for 2007. Disponível em: <<http://www.epa.gov/osw/nonhaz/municipal/pubs/msw07-fs.pdf>>. Acesso em: 9 set. 2010b.
- 58 FADINI, P. S.; FADINI, A. A. B. **Lixo**: desafios e compromissos. Cadernos temáticos de química nova na escola. São Paulo: USP, ed. especial, maio 2001. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/01/lixo.pdf>>. Acesso em:

1 out. 2010.

- 59 FAGNOLIA, P.; CANCIO, E. **Cempre informa**: Ciclossoft 2006 mostra o avanço da coleta seletiva no Brasil. n. 87, ano XIV, maio/jun. 2006.
- 60 FANTAZZINI, M. **Prevenção de riscos**: dose de ruído x nível médio; simples, mas pouco compreendido. **Proteção**. Novo Hamburgo, RS, n. 219, p. 102, mar. 2010a.
- 61 FANTAZZINI, M. **Prevenção de riscos**: o profissional ocupacional e a retomada do crescimento. **Proteção**. Novo Hamburgo, RS, n. 221, p. 118, maio 2010b.
- 62 FERRUCCIO, R. S. **Avaliação do gerenciamento de resíduo sólido em doze municípios paulistas, com aterro classificado como adequado pela CETESB**. 2003. 449p. Tese (Doutorado em Saneamento e Ambiente) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.
- 63 FIESP/CIESP – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO/CENTRO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Legislação de segurança e medicina do trabalho**: manual prático. Disponível em: <[http://www.fiesp.com.br/download/legislacao/medicina\\_trabalho.pdf](http://www.fiesp.com.br/download/legislacao/medicina_trabalho.pdf)>. Acesso em: 30 jul. 2008.
- 64 FIOCRUZ - FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Sistema de informação em biosegurança. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/bisbiogr.htm>>. Acesso em: 14 mar. 2010.
- 65 FLEIG, R.; NASCIMENTO, I. B. Perda auditiva induzida por ruído em motoristas de caminhão de lixo urbano. Revista Produção On Line. ABEPRO/UFSC, Vol. IX, num. IV, 2009. Disponível em: <<http://producaoonline.org.br/index.php/rpo/article/viewFile/373/536>>. Acesso em: 1 out. 2010.
- 66 FONSECA, A. M.; GONZAGA, V. C. Metodologia para auditoria de serviços de limpeza urbana, com enfoque nos custos de coleta de resíduos sólidos urbanos. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS, 11, 2006, Belo Horizonte. Disponível em: <<http://www2.tce.pr.gov.br/xisinaop/Trabalhos/Metodologia%20para%20auditoria>>

%20de%20servi%C3%A7os.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2008.

- 67 FORNARI, M. **Resíduos industriais**: novo estudo da abetre faz radiografia do setor. Saneamento Ambiental, São Paulo, n. 124, ed. especial, nov. / dez. 2006.
- 68 FUNASA – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Manual de saneamento**. 3. ed. rev. Brasília: FUNASA, 2006.
- 69 FUNDACENTRO. **Dicas que podem ajudar no trabalho do coletor, diminuindo assim os riscos de acidente**. Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/dominios/CTN/folder.asp>>. Acesso em: 30 jul. 2008a.
- 70 FUNDACENTRO. **Exposição fotográfica: coletores de lixo**: arriscando, brincando é limpando. Disponível em: <[http://www.fundacentro.gov.br/dominios/CTN/anexos/coletores\\_de\\_lixo\\_exposicao.pdf](http://www.fundacentro.gov.br/dominios/CTN/anexos/coletores_de_lixo_exposicao.pdf)>. Acesso em: 30 jul. 2008b.
- 71 FUNDACENTRO. **Coletor de lixo: quem é esse?**. Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/ARQUIVOS/PUBLICACAO/II/coletor%20de%20lixo.pdf>>. Acesso em: 16 dez. 2010.
- 72 GOMES, A. **O que mais nos estressa**: melhorias no ambiente aumentam a satisfação e a produtividade e reduzem custos. **Proteção**. Novo Hamburgo, RS, n. 222, p. 8-14, jun. 2010.
- 73 GREENPEACE. **Campanha substâncias tóxicas**: incineração não é a solução. Disponível em <<http://noalaincineracion.org/wp-content/uploads/INCINERA%C3%87%C3%A3O-N%C3%A3O-%C3%89-A-SOLU%C3%87%C3%A3O3.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2010.
- 74 GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; DURAFFOURG, J.; KERGUÉLLEN, A. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.
- 75 IBAM – INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. **Gestão integrada de resíduos sólidos**: manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. 15. ed. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. Disponível em: <<http://www.ibam.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm>> Acesso em: 07

set. 2008.

- 76 IBAM/SNS – INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL/ SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO. **Cartilha de limpeza urbana**. Brasília, DF: IBAM. Disponível em:  
<<http://www.ibam.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm>> Acesso em: 30 jul. 2008.
- 77 IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2000**: resultados do universo. Disponível em:  
<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/ufs.php?tipo=31o/tabela13\\_1.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/ufs.php?tipo=31o/tabela13_1.shtm)>. Acesso em: 26 jul. 2010a.
- 78 IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional de saneamento básico 2000**. Disponível em:  
<<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/27032002pnsb.shtm>>. Acesso em: 30 jun. 2010b.
- 79 IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional de saneamento básico 2000**: Tabela 109 - distritos com serviços de limpeza urbana e/ou coleta de lixo, por unidades de destinação final do lixo coletado, segundo as grandes regiões, unidades da federação, regiões metropolitanas e municípios das capitais - 2000. Disponível em:  
<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/lixo\\_col\\_etado/lixo\\_coletado109.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/lixo_col_etado/lixo_coletado109.shtm)>. Acesso em: 21 set. 2010c.
- 80 IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional de saneamento básico 2008**. Disponível em:  
<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB\\_2008.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf)>. Acesso em: 27 nov. 2010d.
- 81 IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010**: Resultados divulgados no diário oficial da União do dia 04/11/2010. Disponível em:  
<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default\\_uf.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default_uf.shtm)>. Acesso em: 27 nov. 2010e.
- 82 IDEIÃO, S.; CASTRO, I. S.; MELO, M. F. V.; REGIS, T. K. O.; MELO, M. B. F. V. **Noções básicas sobre segurança e saúde no trabalho, uma contribuição para a qualidade de vida da comunidade**: relato de uma experiência. Disponível em:

<<http://www.prac.ufpb.br/anais/IXEnex/extensao/documentos/anais/8.TRABALHO/8CTDEPPEX01.pdf>> Acesso em: 13 jul. 2008.

- 83 ILO – INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. **C81 Labour inspection, 1947**. Disponível em: <<http://www.ilo.org/ilolex/english/convdsp1.htm>>. Acesso em: 13 set. 2008a.
- 84 ILO – INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. **C127 Maximum weight convention, 1967**. Disponível em: <<http://www.ilo.org/ilolex/english/convdsp1.htm>>. Acesso em: 2 ago. 2008b.
- 85 ILO – INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. **C138 Minimum age convention, 1973**. Disponível em: <<http://www.ilo.org/ilolex/english/convdsp1.htm>>. Acesso em: 13 set. 2008c.
- 86 ILO – INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. **C148 Working environment convention: air pollution, noise and vibration, 1977**. Disponível em: <<http://www.ilo.org/ilolex/english/convdsp1.htm>>. Acesso em: 2 ago. 2008d.
- 87 ILO – INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. **C155 Protocol of 2002 to the occupational safety and health convention, 1981**. Disponível em: <<http://www.ilo.org/ilolex/english/convdsp1.htm>>. Acesso em: 13 set. 2008e.
- 88 ILO – INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. **C161 Occupational health services convention, 1985**. Disponível em: <<http://www.ilo.org/ilolex/english/convdsp1.htm>>. Acesso em: 13 set. 2008f.
- 89 ILO – INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. **C171 Night Work convention, 1990**. Disponível em: <<http://www.ilo.org/ilolex/english/convdsp1.htm>>. Acesso em: 13 set. 2008g.
- 90 IPT/CEMPRE – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS/ COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. 2. ed. cor., São Paulo: IPT, 2002.
- 91 ISWA – INTERNATIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION. **Iswa technical policy no. 5: Storage, collection, transportation and transfer of solid waste**. Disponível em: <[https://www.iswa.org/en/290/iswa\\_publications\\_detailview.html?tx\\_bee4mepubli](https://www.iswa.org/en/290/iswa_publications_detailview.html?tx_bee4mepubli)>

- cations\_detailview%5Bactiontype%5D=downloadLink>. Acesso em 11 nov. 2010a.
- 92 ISWA – INTERNATIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION. **Overview of household collection systems in different cities and regions**. Disponível em: <[https://www.iswa.org/en/290/iswa\\_publications\\_detailview.html?tx\\_bee4mepublications\\_detailview%5Bactiontype%5D=downloadLink](https://www.iswa.org/en/290/iswa_publications_detailview.html?tx_bee4mepublications_detailview%5Bactiontype%5D=downloadLink)>. Acesso em: 12 set. 2010b.
- 93 ISWA – INTERNATIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION. **Position paper on working conditions for waste collectors**. Disponível em: <[https://www.iswa.org/en/290/iswa\\_publications\\_detailview.html?tx\\_bee4mepublications\\_detailview%5Bactiontype%5D=downloadLink](https://www.iswa.org/en/290/iswa_publications_detailview.html?tx_bee4mepublications_detailview%5Bactiontype%5D=downloadLink)>. Acesso em: 27 ago. 2010c.
- 94 JARDIM, F. Destino final, problema ou solução. **Gestão de resíduos**. São Paulo, ano 1, n. 1, p. 14-20, abr. 2006.
- 95 JUCÁ, J. F. T.; FERREIRA, J. A.; GOMES, L. P.; ALVES, M. C. M.; RITTER, E.; LINS, C. M. M.; BARROSO, I. M. **Tratamentos não convencionais**: estudos iniciais em barreiras, banhados e camadas de cobertura superficial. In: GOMES, L. P. (Coord.). Estudos de caracterização e tratabilidade de lixiviados de aterros sanitários para as condições brasileiras. Rio de Janeiro: ABES, 2009. p. 294 – 331. Disponível em: <[http://www.finep.gov.br/prosab/livros/prosab5\\_tema%203.pdf](http://www.finep.gov.br/prosab/livros/prosab5_tema%203.pdf)>. Acesso em: 20 dez. 2010a.
- 96 JUCÁ, J. F. T.; MARIANO, M. O. H.; SILVA, L. R. S. **Proposta de política de resíduos sólidos para o Estado de Alagoas**: metodologia de atuação. In: CONGRESSO INTERAMERICANO DE INGENIERIA SANITARIA Y AMBIENTAL, XXVIII., 2002, Cancun, México. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico26/iv-035.pdf>>. Acesso em: 16 dez. 2010b.
- 97 JUNCÁ, D. C. M. **Mais que sobras e sobrantes**: trajetórias de sujeitos no lixo. 2004. 250 p. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca/FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<http://teses.cict.fiocruz.br/pdf/juncadcmd.pdf>>. Acesso em: 2 ago. 2008.
- 98 KYESSI, A.; MWAKALINGA, V. **GIS Application in coordinating solid waste collection**: the case of Sinza neighbourhood in Kinondoni

- municipality, Dar es Salaam City, Tanzania. FIG Working Week 2009, Eilat, Israel, 3-8 maio 2009. Disponível em:  
<[http://www.fig.net/pub/fig2009/papers/ts04b/ts04b\\_kyessi\\_mwakalinga\\_3219.pdf](http://www.fig.net/pub/fig2009/papers/ts04b/ts04b_kyessi_mwakalinga_3219.pdf)>. Acesso em: 12 dez. 2010.
- 99 LAZZARI, M. A.; REIS, C. A. Os coletores de lixo urbano e seu discurso sobre o uso de equipamentos de proteção individual. Disponível em:  
<[http://www.unigran.br/interbio/vol2\\_num1/arquivos/artigo10.pdf](http://www.unigran.br/interbio/vol2_num1/arquivos/artigo10.pdf)>. Acesso em: 20 nov. 2010.
- 100 LEITE, M. F. **A taxa de coleta de resíduos sólidos domiciliares**: uma análise crítica. 2006. 94 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/>>. Acesso em: 30 jul. 2008.
- 101 LEMOS, J.C. **Cargas psíquicas no trabalho e processos de saúde em professores universitários**. 2005. 137 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/13382.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2008.
- 102 LEONEL, M. **Proteção ambiental**: uma abordagem através da mudança organizacional relacionada aos resíduos sólidos para qualidade em saúde. 2002. 109 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Disponível em:  
<<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/10120.pdf>>. Acesso em: 29 jul. 2008.
- 103 LIMA, J. D.; NETO, R. F. S.; PEREIRA, E. F.; NETO, J. P. F.; NÓBREGA, C. C.; SEIXAS, F. R. M. Estudo sobre acidentes no trabalho de limpeza pública de João Pessoa - PB. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 22, 2003, Joinville. **Anais...** Rio de Janeiro: ABES, 2003, ref. III-031.
- 104 LUCENA, L. F. L., TÁVORA JÚNIOR, J. L. **A importância da redução do lixo para a qualidade ambiental em Recife – PE**: uma análise por valoração contingente. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, XXXIV, 2006, Salvador. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPEC. Disponível em:  
<[http://www.anpec.org.br/encontro\\_2006.htm](http://www.anpec.org.br/encontro_2006.htm)>. Acesso em: 7 maio. 2010.
- 105 MACHADO, M. C. **Análise ergonômica em uma instituição geriátrica**: estudo de caso. 2005. 171 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de

Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.  
Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/6804.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2008.

- 106 MADRUGA, R. B. **Cargas de trabalho encontrada nos coletores de lixo domiciliar**: um estudo de caso. 2002. 106 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Disponível em:  
<<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/11732.pdf>>. Acesso em: 29 jul. 2008.
- 107 MADVAC SPECIALTY SWEEPERS & VACUUMS. Madvac cn 100. Disponível em: <[http://www.madvac.com/content/cn100\\_parking\\_lot\\_sweeper.php](http://www.madvac.com/content/cn100_parking_lot_sweeper.php)>. Acesso em: 10 out. 2010.
- 108 MAIA, P. M. **Estimativa de exposições não contínuas a ruído**: desenvolvimento de um método e validação na construção civil. 2001. 215 p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001. Disponível em:  
<<http://www.nrcomentada.com.br/download/teses&disserta%C3%A7%C3%B5es/17PauloMaia..pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2010.
- 109 MARANGONI, S. C.; TASCIN, J. C.; PORTO, L. G. C. **Causas de acidentes com coletores de lixo relacionados à falta de conceitos ergonômicos**. Disponível em: <[http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais\\_13/artigos/1138.pdf](http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/1138.pdf)>. Acesso em: 25 fev. 2010.
- 110 MESQUITA, C. A. **Coletores de lixo**: direito ao meio ambiente de trabalho decente e atuação do Ministério Público do Trabalho. 2010. 29 p. Monografia (Monografia apresentada como trabalho de conclusão do VII curso de ingresso e vitaliciamento do Ministério Público do Trabalho) – Escola Superior do Ministério Público da União, Brasília, 2010.
- 111 MONTENEGRO, L. O crescimento da reciclagem. **Saneamento ambiental**. São Paulo, ano XIV, n. 110, p. 16-19, nov./dez. 2004.
- 112 MOREIRA, M. **ISOs de ergonomia**: o que muda no Brasil com as novas ISOS de ergonomia. **Cipa**. São Paulo, n. 370, p. 82, set. 2010.
- 113 MOSER, A. D. **Práticas de saúde em uma empresa pública no estado do Paraná e as concepções de saúde dos seus trabalhadores**: uma contribuição

- à ergonomia e à saúde do trabalhador. 2005. 242 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005. Disponível em:  
<<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/16312.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2008.
- 114 MOY, P. Landfill disposal and waste-to-energy (wte) treatment of municipal solid wastes in new york city (NYC). 2005. 40 p. (MPH) – Mailman School of Public Health at Columbia University. Disponível em:  
<[http://www.seas.columbia.edu/earth/wtert/sofos/Moy\\_ms\\_thesis.pdf](http://www.seas.columbia.edu/earth/wtert/sofos/Moy_ms_thesis.pdf)>. Acesso em: 12 dez. 2010.
- 115 MPS – MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL. **Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991**. Brasília, DF: INSS, 1991. Disponível em:  
<<http://www.audioefono.com.br/legislacao.asp>>. Acesso em: 28 jul. 2010a.
- 116 MPS – MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL. **Manual de instruções para preenchimento da comunicação de acidente do trabalho – CAT**. Brasília, DF: INSS, 1999. Disponível em:  
<[http://www.previdenciasocial.gov.br/pg\\_secundarias/paginas\\_perfis/perfil\\_Emregador\\_10\\_04-A.asp](http://www.previdenciasocial.gov.br/pg_secundarias/paginas_perfis/perfil_Emregador_10_04-A.asp)>. Acesso em: 20 jul. 2010b.
- 117 MPS – MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL. **Anuário estatístico da previdência social 2003 - seção IV – acidentes do trabalho**. Disponível em: <[http://www.previdenciasocial.gov.br/aeps2003/12\\_01\\_03.asp](http://www.previdenciasocial.gov.br/aeps2003/12_01_03.asp)>. Acesso em: 28 jul. 2010c.
- 118 MTE – MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Manual de procedimentos para auditoria no setor saneamento básico**. Brasília, DF: MTE, 2002.
- 119 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. NR 01: Disposições gerais**. Disponível em:  
<[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)>. Acesso em: 10 nov. 2010a.
- 120 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. NR 03 – Embargo ou interdição**. Disponível em:  
<[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)>.

Acesso em: 10 nov. 2010b.

121 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. NR 04 – Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho.**

Disponível em:

<[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)>.

Acesso em: 10 nov. 2010c.

122 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. NR 05 - Comissão interna de prevenção de acidentes.** Disponível em:

<[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)>.

Acesso em: 10 nov. 2010d.

123 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. NR 06 - Equipamento de proteção individual.** Disponível em:

<[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)>.

Acesso em: 10 nov. 2010e.

124 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. NR 07 - Programa de controle médico de saúde ocupacional.** Disponível em:

<[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)>.

Acesso em: 10 nov. 2010f.

125 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. NR 08 - Edificações.**

Disponível em:

<[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)>.

Acesso em: 10 nov. 2010g.

126 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. NR 09 - Programa de prevenção de riscos ambientais.** Disponível em:

<[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)>.

Acesso em: 10 nov. 2010h.

127 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. NR 11** -

**Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais.**

Disponível em:

<[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)>.

Acesso em: 10 nov. 2010i.

128 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. NR 12 – Máquinas e equipamentos.** Disponível em:

<[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)>.

Acesso em: 10 nov. 2010j.

129 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. NR 15 – Atividades e operações insalubres.** Disponível em:

<[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)>.

Acesso em: 10 nov. 2010k.

130 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. NR 17 - Ergonomia.**

Disponível em:

<[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)>.

Acesso em: 10 nov. 2010l.

131 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.** Disponível em:

<[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)>.

Acesso em: 10 nov. 2010m.

132 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. NR 21 – Trabalho a céu aberto.** Disponível em:

<[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)>.

Acesso em: 10 nov. 2010n.

133 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. NR 22 – Segurança e saúde ocupacional na mineração.** Disponível em:

<[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)>.

Acesso em: 10 nov. 2010o.

- 134 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. NR 24 – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho.** Disponível em: <[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)>. Acesso em: 10 nov. 2010p.
- 135 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. NR 25 – Resíduos industriais.** Disponível em: <[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)>. Acesso em: 10 nov. 2010q.
- 136 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. NR 26 – Sinalização de segurança.** Disponível em: <[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)>. Acesso em: 10 nov. 2010r.
- 137 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. NR 29 – Norma regulamentadora de segurança e saúde no trabalho portuário.** Disponível em: <[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)>. Acesso em: 10 nov. 2010s.
- 138 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. NR 30 – Norma regulamentadora de segurança e saúde no trabalho aquaviário e respectivos anexos.** Disponível em: <[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)>. Acesso em: 10 nov. 2010t.
- 139 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. NR 31 – Norma regulamentadora de segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária silvicultura, exploração florestal e aquicultura.** Disponível em: <[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)>. Acesso em: 10 nov. 2010u.
- 140 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. NR 32 – Segurança e saúde no trabalho em estabelecimentos de saúde.** Disponível em:

<[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)>.  
Acesso em: 10 nov. 2010v.

141 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. NR 34 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção e reparação naval.** Disponível em:  
<[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)>.  
Acesso em: 10 nov. 2010w.

142 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Portaria nº 25, de 29 de dezembro de 1994.** Disponível em:  
<[http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/1994/p\\_19941229\\_25.pdf](http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/1994/p_19941229_25.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2010x.

143 MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978.** Disponível em:  
<[http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/1978/p\\_19780608\\_3214.pdf](http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/1978/p_19780608_3214.pdf)>.  
Acesso em: 19 nov. 2010y.

144 MTE/MPS – MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO/MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL. **Anuário estatístico de acidentes do trabalho 2008.** Brasília, DF: SIT/SPPS, 2008. 1 CD-ROM.

145 NAGLE, E. C.; STREB, C. S.; TEIXEIRA, E. N.; CRAVEIROS, S. G.; LONDON, P.; FERREIRA, R. G. **Região Metropolitana de Campinas: Gestão de resíduo sólido para o desenvolvimento regional sustentável.** Disponível em:  
<<http://www.nipeunicamp.org.br/agrener/anais/2004/Trabalho%20104.pdf?3bc2dbeb0a7bf779fe39c865b70b3b3f=d2575ef2f02e0b089bd6c44964e3b419>>.  
Acesso em: 18 nov. 2010.

146 NIOSH - NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH. **Alert - preventing worker injuries and deaths from moving refuse collection vehicles.** Disponível em: <[www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/97-110sp.html](http://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/97-110sp.html)>. Acesso em: 4 set. 2010a.

147 NIOSH - NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH. **Alert - preventing worker injuries and deaths from traffic-related motor vehicle crashes.** Disponível em:

<<http://www.cdc.gov/niosh/motralt.html>>. Acesso em: 4 set. 2010b.

- 148 PAVELSKI, E. C. **Aspectos ergonômicos para evitar lesões microtraumáticas em joelhos de coletores de lixo, na cidade de Curitiba, Estado do Paraná.** 2004. 127 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005. Disponível em: <<http://www.forma-te.com/mediateca/download-document/1964-estudo-lesoes-cantoneiros.htm>>. Acesso em: 20 nov. 2010.
- 149 PROCURADORIA REGIONAL DO TRABALHO – 24ª REGIÃO. Fotografias de inspeções em frentes de trabalho rural em usinas de álcool localizadas no Estado de Mato Grosso do Sul. 2010.
- 150 QUADROS, F. S. **Avaliação do ruído ambiental gerado por veículo de utilidade pública.** Estudo de caso: caminhão de coleta de resíduos domiciliar. 2004. 144 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004. Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/1884/1912/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20de%20Mestrado%20-%20Ferdinando%2019.pdf>>. Acesso em: 21 dez. 2010.
- 151 RAHKONEN, P.; MATTI, E.; LOIKKANEN, I. Working conditions and hygiene at sanitary landfills in Finland. In: The annals of occupational hygiene. Disponível em: <<http://annhyg.oxfordjournals.org/content/31/4A/505.abstract>>. Acesso em: 12 nov. 2010.
- 152 RAPPARINI, C.; REINHARDT, E. L. **Manual de implementação:** programa de implementação de acidentes com materiais perfurocortantes em serviços de saúde. São Paulo: Fundacentro, 2010. Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/ARQUIVOS/PUBLICACAO//perfurocortantes.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2010.
- 153 RECOLOGY Waste zero. San Francisco Needle Syringe Disposal Program. Disponível em: <<http://sunsetscavenger.com/hazardousWasteNeedles.htm>>. Acesso em: 29 set. 2010.
- 154 REIMBERG, C. **Psicanalista francês fala sobre a relação entre os adoecimentos mentais e o trabalho:** entrevista à jornalista Cristiane Reimberg. **Proteção.** Novo Hamburgo, RS, n. 222, p. 8-14, jun. 2010.

- 155 REIMBERG, C.; BOSSLE, D.; RANGEL, J.; SCHERRER, M.; CARDOSO, M.; AULER, S. **Dicas do protegildo**: medidas de segurança no trabalho de coleta de lixo. **Proteção**. Novo Hamburgo, RS, n. 219, p. 99, mar. 2010a.
- 156 REIMBERG, C.; BOSSLE, D.; RANGEL, J.; SCHERRER, M.; FAUTH, M. **Próximo do fim**: em novembro encerra o prazo para o cumprimento da NR 32. **Proteção**. Novo Hamburgo, RS, n. 226, p. 26, out. 2010b.
- 157 SANTANA, F. J. S. **Risco acentuado**: acidentes com perfurocortantes são muito frequentes e pouco divulgados. **Proteção**. Novo Hamburgo, RS, n. 225, p. 82-85, set. 2010.
- 158 SANTOS, R. C.; CAMPOS, J. F. PINHEIRO, C. D.; TOLON, Y. B.; SOUZA, S. R. L.; BARACHO, M.; CARMO, E. L. **Usinas de compostagem de lixo como alternativa viável à problemática dos lixões no meio urbano**. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2006/Usinas%20de%20compostagem.pdf>> . Acesso em: 06 mar. 2010.
- 159 SÃO PAULO. Secretaria de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento. **Plano Estadual de Recursos Hídricos**: 2004/2007. São Paulo: CRH, 2005. CD-ROM.
- 160 SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. **Relatório de qualidade ambiental**: Estado de São Paulo 2006. São Paulo: SMA, 2006.
- 161 SCALON, V. L. **Curso de especialização em engenharia de segurança do trabalho: gerência de riscos**. Bauru: UNESP, 2002, parte I.
- 162 SCHNEIDER, V. E.; FINOTTI, A. R.; PANAROTTO, C. T.; PERESIN, D. Avaliação dos impactos ambientais e econômicos nos sistemas de coleta seletiva e regular no município de Bento Gonçalves. **Limpeza pública**. São Paulo, n. 62, p. 6-11, 2006.
- 163 SILVA, A. C. N. Estudo de fatores de riscos ambientais relacionados aos micro-organismos patogênicos existentes nos resíduos sólidos de serviços de saúde. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21, 2001, João Pessoa. **Anais...** Rio de Janeiro: ABES, 2001, ref. III-015.
- 164 SILVA, I. N.; SOUZA, A. N. **Curso de especialização em engenharia de**

**segurança do trabalho: gerência de riscos.** Bauru: UNESP, 2002, parte II.

- 165 SILVA, M. A. **Adicional de atividades penosas:** estudo – consultoria legislativa, Câmara dos Deputados. Disponível em: <[http://apache.camara.gov.br/portal/arquivos/Camara/internet/publicacoes/estnott/ec/tema8/2005\\_10413.pdf](http://apache.camara.gov.br/portal/arquivos/Camara/internet/publicacoes/estnott/ec/tema8/2005_10413.pdf)>. Acesso em: 30 jul. 2010.
- 166 SILVA, M. F. I. **Resíduos de serviços de saúde:** gerenciamento no centro cirúrgico, central de material e centro de recuperação anestésica de um hospital do interior paulista. 2004. 107 p. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/>>. Acesso em: 28 jul. 2008.
- 167 SILVEIRA, R. C. P. **As crianças e os adolescentes acidentados no trabalho e atendidos em uma unidade distrital de saúde em Ribeirão Preto (SP).** 2003. 128 p. Dissertação (Mestrado em Enfermagem Fundamental) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2003. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/>>. Acesso em: 28 jul. 2008.
- 168 SILVEIRA, M. **Vibrações no trabalho:** trabalhadores de vários segmentos estão expostos aos seus efeitos nocivos. **Cipa.** São Paulo, n. 368, p. 68-81, jul. 2010.
- 169 SILVEIRA, E. A. A.; ROBAZZI, M. L. C. C.; LUIZ, M. A. V. **Varredores de rua:** acidentes de trabalho ocorridos na cidade de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, Brasil. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rlae/v6n1/13923.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2010.
- 170 STREB, C. S.; NAGLE, E. C.; TEIXEIRA, E. N. **Caracterização do resíduo sólido doméstico:** metodologia para avaliação do potencial de minimização. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsAIDIS/PuertoRico29/nagle.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2008.
- 171 TEIXEIRA, E. N. Resíduo sólido e a construção de uma sociedade potencialmente saudável. In: SPERANDIO, A. M. G.; SERRANO, M. M. (Org.). O plano diretor: uma ferramenta para o desenvolvimento das políticas públicas de um município potencialmente saudável. Campinas: FCM/UNICAMP, 2007. p. 39 - 63.
- 172 UFMG. **História do lixo:** linhas gerais. Disponível em:

<<http://www.ufmg.br/proex/geresol/lixohistoria.htm>>. Acesso em: 27 jun. 2010.

173 UNESP - UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO. Dicionário de segurança do trabalho. Disponível em: <[http://www.bauru.unesp.br/curso\\_cipa/dic.htm](http://www.bauru.unesp.br/curso_cipa/dic.htm)>. Acesso em: 29 jul. 2008.

174 USP - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Núcleo de estudos da violência. Acidente no trabalho. Disponível em: <<http://nev.incubadora.fapesp.br/portal/V.trabalhoerenda/direitotrabalhistas/acidentedetrabalho>>. Acesso em: 29 jul. 2008.

175 VALE, A.; FRANCIS, C.; SOBRAL, E.; SILVEIRA, M.; CUNHA, S.; ALVES, S. **Editorial**: aprovada política nacional. **Cipa**. São Paulo, n. 370, p. 4, set. 2010.

176 VASCONCELOS, R. C.; LIMA, F. P. A.; ABREU, A. C. M. S.; SILVA, R. C. R.; CAMAROTTO, J. A.; MURTA, E. P. **A estratégia de “redução” e a carga de trabalho dos coletores de lixo domiciliar de uma grande cidade**: estudo de caso baseado na Análise Ergonômica do Trabalho. Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/rbso/BancoAnexos/RBSO%20117%20Estrat%C3%A9gia%20de%20redu%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 7 maio 2010.

177 VELLOSO, M. P. **Processo de trabalho e acidentes de trabalho em coletores de lixo domiciliar na cidade do Rio de Janeiro, Brasil**. Rio de Janeiro, out.-dez. 1997. Cad. Saúde Públ. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/csp/v13n4/0153.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2008.

178 ZENI, L. A. Z. R. **A influência do envelhecimento e das condições de trabalho no comportamento alimentar e na capacidade de trabalho de trabalhadores idosos**. 2004. 213 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/7032.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2008.



## **Apêndices**



## **Apêndice A** - Questionário – empresa

É apresentado o questionário elaborado para a obtenção de dados junto às Prefeituras ou empresas dos municípios escolhidos para estudo.





Sexta				
Sabado				
Os dados acima podem ser considerados a partir de que data? Mês [            ], ano [            ]. Obs.:				
<b>3</b> Quais os dados existentes com relação à quantidade de resíduo coletado?				
Ano		Média mensal (t)		
Obs.: Use folhas adicionais, se necessário.				
<b>4</b> Qual a distância média percorrida pelas equipes de coleta, desde o início ao final do setor de coleta?				
[        ] km. O dado acima pode ser considerado a partir de que data? Mês [            ], ano [            ].				
<b>5</b> Do ponto de vista de acidentes e doenças do trabalho, cite os estabelecimentos ou locais, que apresentem maior risco aos trabalhadores dos serviços de coleta, levando-se em conta a característica do resíduo, forma de acondicionamento para coleta e quantidade gerada (principais geradores).				
<b>V – SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍDUO SÓLIDO DE SERVIÇOS DE SAÚDE</b>				
<b>1</b> Qual a composição das equipes de coleta (pessoal/veículos e equipamentos), bem como respectivo número de equipes por turno de trabalho?				
<b>2</b> Quais os dados existentes com relação à quantidade de resíduo coletado?				
<b>3</b> Quais os geradores que produzem maior quantidade de resíduo?				

--

**VI – TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS RESIDENCIAL, COMERCIAL E DE SERVIÇOS DE SAÚDE**

1 Quais unidades compõem o sistema de tratamento e disposição de resíduos sólidos comercial, domiciliar e de serviços de saúde, bem como número de trabalhadores por setor ou unidade do sistema e, quantidade de resíduo tratado e/ou disposto?

Unidade/setor	Número de trabalhadores	Função dos trabalhadores	Quantidade total de resíduo tratado e/ou disposto (t)
Usina de triagem/ segregação			
Usina de compostagem			
Autoclave			
Incinerador			
Aterro sanitário			
Aterro controlado			
Vala sanitária			
Unidade de tratamento de chorume			
Transbordo			

Os dados acima podem ser considerados a partir de que data?  
 Mês [                    ], ano [                    ].  
 Obs.:

**VII – EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI) E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA (EPC)**

1 Descreva os equipamentos de proteção individual (EPI) utilizados atualmente pelos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana, bem como se existe pagamento de adicional de insalubridade?

Função	Setor de serviço	EPI utilizado	% de insalubridade paga
Motorista			
Operador de máquinas			
Coletor de resíduo sólido comercial e/ou domiciliar			
Coletor de resíduo sólido de serviços de saúde			
Operador de esteira			
Ajudante geral			
Gari			
Outro: [Quais?:                    ]			

Outro: [Quais?:			
Obs.: outras informações que julgar necessárias ou úteis:			
2	Cite os principais equipamentos de proteção coletiva utilizados nos serviços de limpeza urbana.		
<b>VIII – INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES (RESÍDUOS SÓLIDOS RESIDENCIAL, COMERCIAL E DE SERVIÇOS DE SAÚDE)</b>			
1	Existem dados relativos à composição gravimétrica do resíduo? Quais?		
2	Quais as formas usuais de acondicionamento do resíduo e disposição para coleta?		
3	Quais as formas utilizadas para registro dos acidentes e doenças do trabalho?		
4	Quais unidades ou setores de serviço apresentam maior rotatividade de trabalhadores (ordem decrescente)?		

## **Apêndice B** - Questionário – funcionário

É apresentado o questionário elaborado para a obtenção de dados junto aos funcionários das Prefeituras ou/ou empresas dos municípios escolhidos para estudo.



QUESTIONÁRIO				Data: ___/___/___	
<b>1 – DADOS GERAIS</b>					
Empresa:		Admissão: ___/___/___		Município:	
Nome:				Idade: ___ anos	
Estado civil: <input type="checkbox"/> Solteiro <input type="checkbox"/> Casado <input type="checkbox"/> Desquitado <input type="checkbox"/> Outro					
Nº de filhos ou dependentes: _____		Peso: ___ kg	Altura: ___ m	Sexo: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	
<b>2 - GRAU DE INSTRUÇÃO</b>					
Ensino fundamental (série concluída)		Ensino médio (concluído)	Curso superior em: _____		
<input type="checkbox"/> 1ª série	<input type="checkbox"/> 5ª série	<input type="checkbox"/> 1º colegial	<input type="checkbox"/> Completo		
<input type="checkbox"/> 2ª série	<input type="checkbox"/> 6ª série	<input type="checkbox"/> 2º colegial	<input type="checkbox"/> Incompleto; nº de anos concluídos: ___		
<input type="checkbox"/> 3ª série	<input type="checkbox"/> 7ª série	<input type="checkbox"/> 3º colegial	<input type="checkbox"/> pós-graduação em: _____		
<input type="checkbox"/> 4ª série	<input type="checkbox"/> 8ª série				
<b>3 – DADOS DE TRABALHO, SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO</b>					
Informe a função atual exercida nesta empresa e, as funções exercidas anteriormente (nesta ou em outras empresas), dentro do período correspondente aos últimos 10 (dez) anos. Obs.: Use folhas adicionais, se necessário.					
Função		Início de atividade na função (mês/ano)		Término de atividade na função (mês/ano)	
1(atual)-		/			
2-		/		/	
3-		/		/	
4-		/		/	
Dentro do período correspondente aos últimos 10 (dez) anos, caso tenha sido acometido por problema(s) de saúde, diagnosticado(s), que acredite que tenha(m) sido originado(s) pelo trabalho com lixo (em qualquer empresa), descreva-o(s), conforme segue: Obs.: Use folhas adicionais, se necessário.					
Problema de saúde		Nº de dias de afastamento do trabalho	Função que exercia		Ano da ocorrência
1-					
2-					
3-					
Descreva, a seguir, os acidentes que considere relevantes que, porventura, tenha sofrido durante a realização de algum trabalho com lixo (em qualquer empresa), dentro do período correspondente aos últimos 10 (dez) anos. Obs.: Use folhas adicionais, se necessário.					
1	Descrição do acidente:				
	Tipo de lesão:				
	Função que exercia:				
	Nº de dias de afastamento do trabalho: _____		Ano da ocorrência: _____		
2	Descrição do acidente:				
	Tipo de lesão:				
	Função que exercia:				
	Nº de dias de afastamento do trabalho: _____		Ano da ocorrência: _____		
3	Descrição do acidente:				
	Tipo de lesão:				
	Função que exercia:				
	Nº de dias de afastamento do trabalho: _____		Ano da ocorrência: _____		

#### 4 - MAPA DE CONFORTO CORPORAL (\*)

A figura a seguir mostra o corpo humano dividido em suas principais partes.

Após a sua jornada de trabalho (um dia de serviço) você pode sentir algum desconforto (ou dor) em algumas partes do corpo.

Dividimos esta situação de desconforto ou dor, em 3 categorias (escalas), obedecendo-se as regras de um sinal de trânsito, conforme segue:

- Confortável ou nenhuma dor (cor verde)
- Leve desconforto ou pequena dor (cor laranja)
- Desconfortável ou dor considerável (cor vermelha)

Por favor, marque com um "X" em cada parte do corpo, de acordo com o grau de desconforto ou dor percebida (sentido) após a sua jornada de trabalho (o que ocorre com mais constância).

		DESCONFORTÁVEL		
		LEVE DESCONFORTO		
		CONFORTÁVEL		
	CABEÇA			
	OLHOS			
	COLUNA CERVICAL (PESCOÇO)			
	OMBRO			
	COLUNA TORÁCICA			
	BRAÇO			
	COTOVELO			
	ANTEBRAÇO			
	COLUNA LOMBAR			
	PUNHO			
	MÃO			
	COXA			
	JOELHO			
	PERNA			
TORNOZELOS E PÉS				

\* Fonte: Adaptado de Corrêa (2008)

## **Apêndice C** - Termo de consentimento livre e esclarecido

É apresentado o “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido”, conforme as recomendações do Conselho Nacional de Saúde e a Resolução nº 196 de 10 de Outubro de 2006.



## **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

(conforme as recomendações do Conselho Nacional de Saúde e a Resolução nº 196 de 10 de Outubro de 2006)

**Investigador:** Luiz Carlos Alves da Luz, Engenheiro Civil, Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho e doutorando em Saneamento e Ambiente, em curso na Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas/SP (UNICAMP/SP), sob a orientação da Professora Dr<sup>a</sup> Eglé Novaes Teixeira.

**Título da Pesquisa:** Segurança e saúde do trabalhador em serviços de limpeza urbana: estudos de caso.

Prezado (a) Senhor (a)

Em trabalho realizado no ano de 2002, pelo “Grupo Especial de Apoio à Fiscalização no Setor Saneamento e Urbanismo”, do Ministério do Trabalho e Emprego, que deu origem ao “Manual de procedimentos para auditoria no setor saneamento básico”, constatou-se que em todo o Brasil são 317.444 pessoas atuando na área de resíduo sólido. O referido manual destaca que, no ano de 2000, ocorreram 5.378 acidentes com trabalhadores formais do setor saneamento, sendo 3.518, com trabalhadores do setor Limpeza Urbana e Esgoto. Quanto a acidentes fatais, foram registrados 33 casos, sendo 18 no setor de Limpeza Urbana e esgoto.

Por isso, estamos realizando esta pesquisa, que tem como objetivo principal avaliar as condições atuais de trabalho, quanto à segurança e saúde do trabalhador, nos serviços de limpeza urbana e, identificar possíveis riscos de origem ocupacional e/ou ambiental com vistas a propor recomendações que promovam melhorias quanto aos riscos de acidentes e proteção à saúde do trabalhador do setor.

Assim pedimos ao senhor (a) que nos ajude respondendo a uma lista de perguntas sobre sua história de trabalho e de vida, bem como apontando as condições de conforto corporal após a jornada de trabalho. Todas as informações prestadas serão registradas em um ou mais dos seguintes meios: papéis, gravadores, computadores e fotografias. Informamos que se o (a) Sr (a) desejar terá direito de ver seus dados registrados e informações fornecidas.

As suas respostas serão importantes para compreender os problemas estudados e, deverão ser analisadas por mim, pela Professora Dr<sup>a</sup> Eglé Novaes Teixeira, por outros pesquisadores da UNICAMP, bem como por profissionais de segurança e saúde das demais instituições envolvidas.

Garantimos que as informações colhidas são sigilosas e que as mesmas serão utilizadas somente para fins técnicos e científicos e que todos os profissionais envolvidos nesta pesquisa têm o mesmo compromisso.

Garantimos que nenhuma entrevista será levada ao conhecimento de outras pessoas não envolvidas na pesquisa. Não levaremos suas informações para pessoas de seu trabalho, nem seus chefes, nem seus vizinhos, nem no seu bairro ou fora dele.

Suas informações e opiniões ficarão em segredo. As respostas de todos os entrevistados serão analisadas sem que apareçam os nomes de quem respondeu.

Se o senhor (a) responder, ficaremos muito agradecidos. Se não puder ou não desejar responder às perguntas, não teremos nenhum problema em voltar a conversar sobre qualquer assunto de trabalho, saúde e acidentes. Sua presença será sempre bem-vinda junto à equipe que realiza esta pesquisa.

A colaboração do senhor (a) será de extrema importância para o êxito desta pesquisa, pela qual agradecemos de antemão. No entanto, responder não vai lhe trazer nenhum benefício pessoal direto, **incluindo qualquer espécie de ressarcimento ou ajuda de custo**. Também não vai lhe causar nenhum prejuízo, a não ser o tempo que gastar respondendo às perguntas. Não lhe pediremos para atender a nenhum outro compromisso depois das respostas.

Em caso de necessitar de mais informações basta procurar os responsáveis pelo projeto indicados abaixo. Uma cópia desta carta ficará em suas mãos para que não se esqueça dos nossos telefones e tenha nossas assinaturas.

Luiz Carlos Alves da Luz

Engenheiro Civil, especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho.  
Doutorando em Saneamento e Ambiente – UNICAMP/FEC

Telefone: xx-xxxxxxx

Eglé Novaes Teixeira

Professor Assistente Doutor – UNICAMP/FEC

Telefone: xx-xxxxxxx

Se estiver de acordo pode responder e assinar nossa cópia. Muito obrigado.

Eu aceito a participação nesta pesquisa.

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

(município), \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2006.

Em caso de reclamações sobre a pesquisa favor procurar o **Comitê de Ética em Pesquisa da UNICAMP (0XX19 – 3521.8936)**.

## **Anexos**



**Anexo A** – Cópia do parecer emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa,  
referente ao projeto de pesquisa





CEP, 27/02/07.  
(Grupo III)

**PARECER PROJETO:** N° 057/2007 (Este n° deve ser citado nas correspondências referente a este projeto)  
**CAAE:** 0120.0.000.146-07

### **I-IDENTIFICAÇÃO:**

**PROJETO:** “SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHADOR EM SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA: ESTUDO DE CASO”.

**PESQUISADOR RESPONSÁVEL:** Luiz Carlos Alves da Luz.

**INSTITUIÇÃO:** Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Penápolis

**APRESENTAÇÃO AO CEP:** 06/02/2007

**APRESENTAR RELATÓRIO EM:** 27/02/08 (O formulário encontra-se no *site* acima)

### **II - OBJETIVOS**

Avaliar as condições atuais de trabalho quanto à segurança e saúde do trabalhador nos serviços de limpeza urbana, propondo soluções e/ou recomendações visando à melhoria das condições de trabalho no setor e fornecer subsídios para melhorar, se necessário, alterações nos atuais instrumentos reguladores com vistas à diminuição do número de acidentes do trabalho.

### **III - SUMÁRIO**

Serão sujeitos de pesquisa 87 trabalhadores dos serviços de limpeza urbana que atuam diretamente com o resíduo sólido (lixo), em serviço de varrição de ruas e logradouros públicos, coleta de lixo, operação de aterro sanitário e outros. Será aplicado um questionário e análise dos dados obtidos será feita através da interpretação dos mesmos com o auxílio da montagem de tabelas e gráficos e de técnicas de planejamento ambiental.

### **II - COMENTÁRIOS DOS RELATORES**

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa, bem como ter aprovado o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa supracitada.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.



## VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

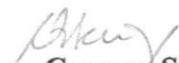
O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

## VII - DATA DA REUNIÃO

Homologado na II Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 27 de fevereiro de 2007.

  
**Prof. Dra. Carmen Sílvia Bertuzzo**  
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
FCM / UNICAMP

## **Anexo B – Síntese das principais disposições legais e técnicas**

A síntese das principais disposições legais referentes à segurança e saúde no trabalho, aplicáveis aos serviços de limpeza urbana; ou aplicáveis a outras atividades que possuem, em alguns aspectos, condições semelhantes àquelas realizadas nos serviços de limpeza urbana, encontra-se na Tabela B.1, páginas 424 a 470, no CD 1 – Síntese das principais disposições legais e técnicas; e, a síntese das principais normas técnicas da ABNT relativas a resíduos sólidos e serviços de limpeza urbana encontra-se na Tabela B.2, páginas 471 a 501, no CD 1. O CD1 está apresentado na tese versão impressa (papel); e, na versão eletrônica, está apresentado na sequência corrida (como arquivo único).

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
<p>Constituição da República Federativa do Brasil de 1988</p>	<p>CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988</p> <p>[...]</p> <p>Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos:</p> <p>[...]</p> <p>III - a dignidade da pessoa humana;</p> <p>IV - os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa;</p> <p>[...]</p> <p>CAPITULO II</p> <p>DOS DIREITOS SOCIAIS</p> <p>Art. 6º São direitos sociais a educação, a saúde, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição.</p> <p>Art. 7º São direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social:</p> <p>[...]</p> <p>XXII - redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança;</p> <p>XXIII - adicional de remuneração para as atividades penosas, insalubres ou perigosas, na forma da lei;</p> <p>[...]</p> <p>XXVIII - seguro contra acidentes de trabalho, a cargo do empregador, sem excluir a indenização a que este está obrigado, quando incorrer em dolo ou culpa;</p> <p>[...]</p> <p>XXXIII – proibição de trabalho noturno, perigoso ou</p>	<p>BRASIL (2008b)</p>

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>insalubre a menores de dezoito e de qualquer trabalho a menores de dezesseis anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de quatorze anos;</p> <p>[...]</p> <p>Seção II</p> <p>DOS SERVIDORES PÚBLICOS</p> <p>Art. 39. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios instituirão conselho de política de administração e remuneração de pessoal, integrado por servidores designados pelos respectivos Poderes.</p> <p>[...]</p> <p>§ 3º Aplica-se aos servidores ocupantes de cargo público o disposto no art. 7º, IV, VII, VIII, IX, XII, XIII, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XX, XXII e XXX, podendo a lei estabelecer requisitos diferenciados de admissão quando a natureza do cargo o exigir.</p> <p>[...]</p> <p>Seção II</p> <p>DA SAÚDE</p> <p>Art. 196. A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.</p> <p>[...]</p> <p>Art. 200. Ao sistema único de saúde compete, além de outras atribuições, nos termos da lei:</p> <p>[...]</p> <p>II - executar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica, bem como as de saúde do trabalhador;</p> <p>[...]</p> <p>VIII - colaborar na proteção do meio ambiente, nele compreendido o do trabalho.</p> <p>[...]</p>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>CAPITULO VI</p> <p>DO MEIO AMBIENTE</p> <p>Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.</p> <p>§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:</p> <p>[...]</p> <p>V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;</p> <p>VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.</p> <p>[...]</p>	
<p>Convenção nº 127 da Organização Internacional do Trabalho (OIT)</p>	<p>Convenção nº 127</p> <p>PESO MÁXIMO</p> <p>[...]</p> <p>Artigo 1</p> <p>Para os fins do presente Convênio:</p> <p>a) a expressão transporte manual de carga significa todo transporte em que o peso da carga é totalmente suportado por um trabalhador, incluídos o levantamento e a colocação da carga;</p> <p>b) a expressão transporte manual e habitual de carga significa toda atividade dedicada de maneira contínua ou essencial ao transporte manual de carga ou toda atividade que normalmente inclua, embora seja de maneira não contínua, o transporte manual de carga;</p> <p>c) a expressão jovem trabalhador significa todo trabalhador menor de 18 anos de idade.</p>	<p>ILO (2008b)</p>

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>Artigo 2</p> <p>1. O presente Convênio se aplica ao transporte manual e habitual de carga.</p> <p>2. O presente Convênio se aplica a todos os setores de atividade econômica para os quais o Estado Membro interessado mantenha um sistema de inspeção do trabalho.</p> <p>Artigo 3</p> <p>Não se deverá exigir nem permitir a um trabalhador o transporte manual de carga cujo peso possa comprometer sua saúde ou sua segurança.</p> <p>[...]</p> <p>Artigo 5</p> <p>Cada Membro tomará as medidas necessárias para que todo trabalhador empregado no transporte manual de carga que não seja ligeira receba, antes de iniciar essa tarefa, uma formação satisfatória a respeito dos métodos de trabalho que deva utilizar, a fim de proteger sua saúde e evitar acidentes.</p> <p>Artigo 6</p> <p>Para limitar ou facilitar o transporte manual de carga deverão utilizar-se, na máxima medida em que seja possível, meios técnicos apropriados.</p> <p>Artigo 7</p> <p>1. O emprego de mulheres e jovens trabalhadores no transporte manual de carga que não seja ligeira será limitado.</p> <p>2. Quando se empregarem mulheres e jovens trabalhadores no transporte manual de carga, o peso máximo desta carga deverá ser consideravelmente inferior ao que se admite para trabalhadores adultos de sexo masculino.</p> <p>[...]</p>	
<p>Convenção nº 148 da Organização Internacional do</p>	<p>CONVENÇÃO nº 148 Contaminação do Ar, Ruído e Vibrações I - Aprovada na 63ª reunião da Conferência</p>	<p>ILO (2008d)</p>

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
Trabalho	<p>Internacional do Trabalho (Genebra - 1977), entrou em vigor no plano internacional em 11.7.79.</p> <p>II - Dados referentes ao Brasil:</p> <p>a) aprovação: Decreto Legislativo nº 56, de 9.10.81, do Congresso Nacional;</p> <p>b) ratificação: 14 de janeiro de 1982;</p> <p>c) promulgação: Decreto n. 93.413, de 15.10.86;</p> <p>d) vigência nacional: 14 de janeiro de 1983.</p> <p>[...]</p> <p>PARTE I CAMPO DE APLICAÇÕES E DEFINIÇÕES</p> <p>Art. 1 - 1. A presente Convenção aplica-se a todos os ramos de atividade econômica.</p> <p>[...]</p> <p>Art. 3 - Para fins da presente Convenção:</p> <p>a) a expressão “contaminação do ar” compreende o ar contaminado por substâncias que, qualquer que seja seu estado físico, sejam nocivas à saúde ou contenham qualquer outro tipo de perigo;</p> <p>b) o termo “ruído” compreende qualquer som que possa provocar uma perda de audição ou ser nocivo à saúde ou contenha qualquer outro tipo de perigo;</p> <p>c) o termo “vibrações” compreende toda vibração transmitida ao organismo humano por estruturas sólidas e que seja nociva à saúde ou contenha qualquer outro tipo de perigo.</p> <p>PARTE II DISPOSIÇÕES GERAIS</p> <p>Art. 4 - 1. A legislação nacional deverá dispor sobre a adoção de medidas no local de trabalho para prevenir e limitar os riscos profissionais devidos à contaminação do ar, ao ruído e às vibrações, e para proteger os trabalhadores contra tais riscos.</p> <p>2. Para a aplicação prática das medidas assim prescritas poder-se-á recorrer à adoção de normas técnicas, repertórios de recomendações práticas e outros meios apropriados.</p> <p>Art. 5 - 1. Ao aplicar as disposições da presente</p>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>Convenção, a autoridade competente deverá atuar em consulta com as organizações interessadas mais representativas de empregadores e de trabalhadores.</p> <p>[...]</p> <p>PARTE III MEDIDAS DE PREVENÇÃO E DE PROTEÇÃO</p> <p>Art. 8 - 1. A autoridade competente deverá estabelecer os critérios que permitam definir os riscos da exposição à contaminação do ar, ao ruído e às vibrações no local de trabalho, e a fixar, quando cabível, com base em tais critérios, os limites de exposição.</p> <p>[...]</p> <p>3. Os critérios e limites de exposição deverão ser fixados, completados e revisados a intervalos regulares, de conformidade com os novos conhecimentos e dados nacionais e internacionais, e tendo em conta, na medida do possível, qualquer aumento dos riscos profissionais resultantes da exposição simultânea a vários fatores nocivos no local de trabalho.</p> <p>Art. 9 - Na medida do possível, dever-se-á eliminar todo risco devido à contaminação do ar, ao ruído e às vibrações no local de trabalho:</p> <p>a) mediante medidas técnicas aplicadas às novas instalações e aos novos métodos no momento de sua elaboração ou de sua instalação, ou mediante medidas técnicas aduzidas às instalações ou operações existentes, ou quando isto não seja possível:</p> <p>b) mediante medidas complementares de organização do trabalho.</p> <p>Art. 10 - Quando as medidas em conformidade com o art. 9 não reduzam a contaminação do ar, o ruído e as vibrações no local de trabalho a limites especificados de acordo com o art. 8, o empregador deverá proporcionar e conservar em bom estado o equipamento de proteção pessoal apropriado. O empregador não deverá obrigar um trabalhador a trabalhar sem o equipamento de proteção pessoal previsto neste Artigo.</p> <p>Art. 11 - 1. O estado de saúde dos trabalhadores expostos ou que possam estar expostos aos riscos profissionais devidos à contaminação do ar, ao ruído e</p>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>às vibrações no local de trabalho deverá ser objeto de controle, a intervalos apropriados, segundo as modalidades e nas circunstâncias fixadas pela autoridade competente. Este controle deverá compreender um exame médico anterior ao emprego e exames periódicos, conforme determine a autoridade competente.</p> <p>[...]</p>	
<p>Convenção nº 155 da Organização Internacional do Trabalho</p>	<p>CONVENÇÃO nº 155 SEGURANÇA E SAÚDE DOS TRABALHADORES</p> <p>[...]</p> <p>Artigo 1</p> <p>1. O presente Convênio se aplica a todas as áreas de atividade econômica.</p> <p>[...]</p> <p>Artigo 2</p> <p>1. O presente Convênio se aplica a todos os trabalhadores das áreas de atividade econômica abrangidas.</p> <p>[...]</p> <p>Artigo 3</p> <p>Para os efeitos do presente Convênio:</p> <p>a) a expressão áreas de atividade econômica abrange todas as áreas em que há trabalhadores empregados, incluída a administração pública;</p> <p>b) o termo trabalhadores abrange todas as pessoas empregadas, incluídos os empregados públicos;</p> <p>c) a expressão lugar de trabalho abrange todos os lugares onde os trabalhadores devem permanecer ou onde tiverem que acudir por razão de seu trabalho, e que se acham sob o controle direto ou indireto do empregador;</p> <p>d) o termo regulamentos abrange todas as disposições que a autoridade ou autoridades competentes conferiram força de lei.</p> <p>e) o termo saúde, em relação com o trabalho, abrange</p>	<p>ILO (2008e)</p>

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>não somente a ausência de afecções ou de doença, mas também os elementos físicos e mentais que afetam a saúde e estão diretamente relacionados com a segurança e higiene no trabalho.</p> <p>[...]</p> <p>Parte IV. Ação a Nível de Empresa</p> <p>Artigo 16</p> <p>1. Deverá exigir-se dos empregadores que, na medida em que seja razoável e factível, garantam que os lugares de trabalho, a maquinaria, o equipamento e as operações e processos que estejam sob seu controle são seguros e não envolvem risco algum para a segurança e a saúde dos trabalhadores.</p> <p>2. Deverá exigir-se dos empregadores que, na medida em que seja razoável e factível, garantam que os agentes e as substâncias químicas, físicas e biológicas que estejam sob seu controle não envolvem riscos para a saúde quando se tomam medidas de proteção adequadas.</p> <p>3. Quando for necessário, os empregadores deverão fornecer roupas e equipamentos de proteção apropriados a fim de prevenir, na medida em que seja razoável e factível, os riscos de acidentes ou de efeitos prejudiciais para a saúde.</p> <p>Artigo 17</p> <p>Sempre que duas ou mais empresas desenvolvam simultaneamente atividade num mesmo lugar de trabalho terão o dever de colaborar na aplicação das medidas previstas no presente Convênio.</p> <p>[...]</p>	
<p>Convenção nº 171 da Organização Internacional do Trabalho</p>	<p>CONVENÇÃO nº 171</p> <p>Trabalho Noturno</p> <p>[...]</p> <p>Art. 1 - Para os fins da presente Convenção:</p> <p>a) a expressão “trabalho noturno” designa todo trabalho que seja realizado durante um período de pelo menos sete horas consecutivas, que abranja o intervalo</p>	<p>ILO (2008g)</p>

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>compreendido entre a meia noite e as cinco horas da manhã, e que será determinado pela autoridade competente mediante consulta prévia com as organizações mais representativas dos empregadores e de trabalhadores ou através de convênios coletivos;</p> <p>b) a expressão “trabalhador noturno” designa todo trabalhador assalariado cujo trabalho exija a realização de horas de trabalho noturno em número substancial, superior a um limite determinado. Esse número será fixado pela autoridade competente mediante consulta prévia com as organizações mais representativas de empregadores e de trabalhadores, ou através de convênios coletivos.</p> <p>Art. 2 - 1. Esta Convenção aplica-se a todos os trabalhadores assalariados, com exceção daqueles que trabalham na agricultura, a pecuária, a pesca, os transportes marítimos e a navegação interior.</p> <p>[...]</p> <p>Art. 5 - Deverão ser colocados à disposição dos trabalhadores que efetuam trabalho noturno serviços adequados de primeiros socorros, inclusive disposições práticas que permitam que esses trabalhadores, em caso necessário, sejam trasladados rapidamente até um local onde possam receber tratamento adequado.</p> <p>[...]</p>	
<p>DECRETO nº 4.552 de 27/12/02 / Aprova o Regulamento da Inspeção do Trabalho</p>	<p>[...]</p> <p>Art. 9 A inspeção do trabalho será promovida em todas as empresas, estabelecimentos e locais de trabalho, públicos ou privados, estendendo-se aos profissionais liberais e instituições sem fins lucrativos, bem como às embarcações estrangeiras em águas territoriais brasileiras.</p> <p>[...]</p> <p>Art. 14. Os empregadores, tomadores e intermediadores de serviços, empresas, instituições, associações, órgãos e entidades de qualquer natureza ou finalidade são sujeitos à inspeção do trabalho e ficam, pessoalmente ou por seus prepostos ou representantes legais, obrigados a franquear, aos</p>	<p>Atlas (2010)</p>

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>Audidores Fiscais do Trabalho, o acesso aos estabelecimentos, respectivas dependências e locais de trabalho, bem como exibir os documentos e materiais solicitados para fins de inspeção do trabalho.</p> <p>[...]</p> <p>Art. 18. Compete aos Auditores Fiscais do Trabalho, em todo o território nacional:</p> <p>[...]</p> <p>IX - averiguar e analisar situações com risco potencial de gerar doenças ocupacionais e acidentes do trabalho, determinando as medidas preventivas necessárias.</p> <p>[...]</p>	
<p>Norma Regulamentadora nº 01 / Disposições Gerais</p>	<p>1.1. As Normas Regulamentadoras - NR, relativas à segurança e medicina do trabalho, são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT.</p> <p>[...]</p>	<p>MTE (2010a)</p>
<p>Norma Regulamentadora nº 03 / Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho</p>	<p>[...]</p> <p>3.1.1. Considera-se grave e iminente risco toda condição ambiental de trabalho que possa causar acidente do trabalho ou doença profissional com lesão grave à integridade física do trabalhador.</p> <p>[...]</p>	<p>MTE (2010b)</p>
<p>Norma Regulamentadora nº 04 / Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT</p>	<p>4.1. As empresas privadas e públicas, os órgãos públicos da administração direta e indireta e dos poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, manterão, obrigatoriamente, Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho.</p>	<p>MTE (2010c)</p>

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>[...]</p> <p>4.12. Compete aos profissionais integrantes dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho:</p> <p>a) aplicar os conhecimentos de engenharia de segurança e de medicina do trabalho ao ambiente de trabalho e a todos os seus componentes, inclusive máquinas e equipamentos, de modo a reduzir até eliminar os riscos ali existentes à saúde do trabalhador;</p> <p>b) determinar, quando esgotados todos os meios conhecidos para a eliminação do risco e este persistir, mesmo reduzido, a utilização, pelo trabalhador, de Equipamentos de Proteção Individual-EPI, de acordo com o que determina a NR 6, desde que a concentração, a intensidade ou característica do agente assim o exija;</p>	
	<p>[...]</p> <p>h) analisar e registrar em documento(s) específico(s) todos os acidentes ocorridos na empresa ou estabelecimento, com ou sem vítima, e todos os casos de doença ocupacional, descrevendo a história e as características do acidente e/ou da doença ocupacional, os fatores ambientais, as características do agente e as condições do(s) indivíduo(s) portador(es) de doença ocupacional ou acidentado(s);</p> <p>i) registrar mensalmente os dados atualizados de acidentes do trabalho, doenças ocupacionais e agentes de insalubridade, preenchendo, no mínimo, os quesitos descritos nos modelos de mapas constantes nos Quadros III, IV, V e VI, devendo a empresa encaminhar um mapa contendo avaliação anual dos mesmos dados à Secretaria de Segurança e Medicina do Trabalho até o dia 31 de janeiro, através do órgão regional do MTb;</p> <p>j) manter os registros de que tratam as alíneas "h" e "i" na sede dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho ou facilmente alcançáveis a partir da mesma, sendo de livre escolha da empresa o método de arquivamento e recuperação, desde que sejam asseguradas condições de acesso aos registros e entendimento de seu conteúdo, devendo ser guardados somente os mapas anuais dos dados correspondentes às alíneas "h" e "i" por um período não-</p>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>inferior a 5 (cinco) anos;</p> <p>[...]</p> <p>4.13. Os Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho deverão manter entrosamento permanente com a CIPA, dela valendo-se como agente multiplicador, e deverão estudar suas observações e solicitações, propondo soluções corretivas e preventivas, conforme o disposto no subitem 5.14.1 da NR 5.</p> <p>[...]</p>	
<p>Norma Regulamentadora nº 05 / Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA</p>	<p>5.1 A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA - tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.</p> <p>5.2 Devem constituir CIPA, por estabelecimento, e mantê-la em regular funcionamento as empresas privadas, públicas, sociedades de economia mista, órgãos da administração direta e indireta, instituições beneficentes, associações recreativas, cooperativas, bem como outras instituições que admitam trabalhadores como empregados.</p> <p>[...]</p> <p>5.16 A CIPA terá por atribuição:</p> <p>a) identificar os riscos do processo de trabalho, e elaborar o mapa de riscos, com a participação do maior número de trabalhadores, com assessoria do SESMT, onde houver;</p> <p>b) elaborar plano de trabalho que possibilite a ação preventiva na solução de problemas de segurança e saúde no trabalho;</p> <p>c) participar da implementação e do controle da qualidade das medidas de prevenção necessárias, bem como da avaliação das prioridades de ação nos locais de trabalho;</p> <p>d) realizar, periodicamente, verificações nos ambientes e condições de trabalho visando a identificação de situações que venham a trazer riscos para a segurança</p>	<p>MTE (2010d)</p>

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>e saúde dos trabalhadores;</p> <p>[...]</p> <p>i) colaborar no desenvolvimento e implementação do PCMSO e PPRA e de outros programas relacionados à segurança e saúde no trabalho;</p> <p>j) divulgar e promover o cumprimento das Normas Regulamentadoras, bem como cláusulas de acordos e convenções coletivas de trabalho, relativas à segurança e saúde no trabalho;</p> <p>[...]</p> <p>n) requisitar à empresa as cópias das CAT emitidas;</p> <p>o) promover, anualmente, em conjunto com o SESMT, onde houver, a Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho – SIPAT.</p> <p>[...]</p>	
Norma Regulamentadora nº 06 / Equipamento de Proteção Individual - EPI	<p>6.1 Para os fins de aplicação desta Norma Regulamentadora – NR, considera-se Equipamento de Proteção Individual – EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.</p> <p>[...]</p> <p>6.3 A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias:</p> <p>a) sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;</p> <p>b) enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; e,</p> <p>c) para atender a situações de emergência.</p> <p>[...]</p> <p>6.5 Compete ao Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT, ou a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA,</p>	MTE (2010e)

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>nas empresas desobrigadas de manter o SESMT, recomendar ao empregador o EPI adequado ao risco existente em determinada atividade.</p> <p>6.5.1 Nas empresas desobrigadas de constituir CIPA, cabe ao designado, mediante orientação de profissional tecnicamente habilitado, recomendar o EPI adequado à proteção do trabalhador.</p> <p>[...]</p>	
<p>Norma Regulamentadora nº 07 / Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO</p>	<p>[...]</p> <p>7.2.1. O PCMSO é parte integrante do conjunto mais amplo de iniciativas da empresa no campo da saúde dos trabalhadores, devendo estar articulado com o disposto nas demais NR.</p> <p>[...]</p> <p>7.2.3. O PCMSO deverá ter caráter de prevenção, rastreamento e diagnóstico precoce dos agravos à saúde relacionados ao trabalho, inclusive de natureza subclínica, além da constatação da existência de casos de doenças profissionais ou danos irreversíveis à saúde dos trabalhadores.</p> <p>7.2.4. O PCMSO deverá ser planejado e implantado com base nos riscos à saúde dos trabalhadores, especialmente os identificados nas avaliações previstas nas demais NR.</p> <p>[...]</p> <p>7.3.1. Compete ao empregador:</p> <p>a) garantir a elaboração e efetiva implementação do PCMSO, bem como zelar pela sua eficácia;</p> <p>[...]</p> <p>7.4.1. O PCMSO deve incluir, entre outros, a realização obrigatória dos exames médicos:</p> <p>a) admissional;</p> <p>b) periódico;</p> <p>c) de retorno ao trabalho;</p> <p>d) de mudança de função;</p>	<p>MTE (2010f)</p>

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>e) demissional.</p> <p>[...]</p>	
<p>Norma Regulamentadora nº 09 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA</p>	<p>[...]</p> <p>9.1.1. Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.</p> <p>9.1.2. As ações do PPRA devem ser desenvolvidas no âmbito de cada estabelecimento da empresa, sob a responsabilidade do empregador, com a participação dos trabalhadores, sendo sua abrangência e profundidade dependentes das características dos riscos e das necessidades de controle.</p> <p>[...]</p> <p>9.3.5. Das medidas de controle.</p> <p>9.3.5.1. Deverão ser adotadas as medidas necessárias suficientes para a eliminação, a minimização ou o controle dos riscos ambientais sempre que forem verificadas uma ou mais das seguintes situações:</p> <p>a) identificação, na fase de antecipação, de risco potencial à saúde;</p> <p>b) constatação, na fase de reconhecimento de risco evidente à saúde;</p> <p>c) quando os resultados das avaliações quantitativas da exposição dos trabalhadores excederem os valores dos limites previstos na NR 15 ou, na ausência destes os valores limites de exposição ocupacional adotados pela American Conference of Governmental Industrial Hygienists - ACGIH, ou aqueles que venham a ser estabelecidos em negociação coletiva de trabalho, desde que mais rigorosos do que os critérios técnico-legais estabelecidos;</p>	<p>MTE (2010h)</p>

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>d) quando, através do controle médico da saúde, ficar caracterizado o nexa causal entre danos observados na saúde, os trabalhadores e a situação de trabalho a que eles ficam expostos.</p> <p>[...]</p>	
<p>Norma Regulamentadora nº 11 / Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais</p>	<p>[...]</p> <p>11.1.9. Nos locais fechados ou pouco ventilados, a emissão de gases tóxicos, por máquinas transportadoras, deverá ser controlada para evitar concentrações, no ambiente de trabalho, acima dos limites permissíveis.</p> <p>[...]</p> <p>11.2.1 Denomina-se, para fins de aplicação da presente regulamentação a expressão "transporte manual de sacos" toda atividade realizada de maneira contínua ou descontínua, essencial ao transporte manual de sacos, na qual o peso da carga é suportado, integralmente, por um só trabalhador, compreendendo também o levantamento e sua deposição.</p> <p>11.2.2 Fica estabelecida a distância máxima de 60,00m (sessenta metros) para o transporte manual de um saco.</p> <p>11.2.2.1 Além do limite previsto nesta norma, o transporte descarga deverá ser realizado mediante impulsão de vagonetes, carros, carretas, carros de mão apropriados, ou qualquer tipo de tração mecanizada.</p> <p>[...]</p> <p>11.2.4 Na operação manual de carga e descarga de sacos, em caminhão ou vagão, o trabalhador terá o auxílio de ajudante.</p> <p>[...]</p> <p>11.2.10 Deve ser evitado o transporte manual de sacos em pisos escorregadios ou molhados.</p> <p>[...]</p>	<p>MTE (2010i)</p>
<p>Norma Regulamentadora nº 15 / Atividades e</p>	<p>[...]</p> <p>15.1.5 Entende-se por "limite de tolerância", para os fins desta Norma, a concentração ou intensidade máxima ou</p>	<p>MTE (2010k)</p>

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
operações insalubres	<p>mínima, relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente, que não causará dano à saúde do trabalhador, durante a sua vida laboral.</p> <p>[...]</p> <p>15.4 A eliminação ou neutralização da insalubridade determinará a cessação do pagamento do adicional respectivo.</p> <p>15.4.1 A eliminação ou neutralização da insalubridade deverá ocorrer:</p> <p>a) com a adoção de medidas de ordem geral que conservem o ambiente de trabalho dentro dos limites de tolerância;</p> <p>b) com a utilização de equipamento de proteção individual.</p> <p>[...]</p> <p>ANEXO n° 14</p> <p>AGENTES BIOLÓGICOS</p> <p>Relação das atividades que envolvem agentes biológicos, cuja insalubridade é caracterizada pela avaliação qualitativa.</p> <p>Insalubridade de grau máximo</p> <p>- lixo urbano (coleta e industrialização).</p> <p>[...]</p>	
Norma Regulamentadora n° 17 / Ergonomia	<p>17.1. Esta Norma Regulamentadora visa a estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.</p> <p>17.1.1. As condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho, e à própria organização do trabalho.</p> <p>[...]</p> <p>17.2.1.1. Transporte manual de cargas designa todo transporte no qual o peso da carga é suportado</p>	MTE (2010I)

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>inteiramente por um só trabalhador, compreendendo o levantamento e a deposição da carga.</p> <p>17.2.1.2. Transporte manual regular de cargas designa toda atividade realizada de maneira contínua ou que inclua, mesmo de forma descontínua, o transporte manual de cargas.</p> <p>[...]</p> <p>17.2.2. Não deverá ser exigido nem admitido o transporte manual de cargas, por um trabalhador cujo peso seja suscetível de comprometer sua saúde ou sua segurança.</p> <p>17.2.3. Todo trabalhador designado para o transporte manual regular de cargas, que não as leves, deve receber treinamento ou instruções satisfatórias quanto aos métodos de trabalho que deverá utilizar, com vistas a salvaguardar sua saúde e prevenir acidentes.</p> <p>[...]</p> <p>17.2.5. Quando mulheres e trabalhadores jovens forem designados para o transporte manual de cargas, o peso máximo destas cargas deverá ser nitidamente inferior àquele admitido para os homens, para não comprometer a sua saúde ou a sua segurança.</p> <p>[...]</p> <p>17.3. Mobiliário dos postos de trabalho.</p> <p>17.3.1. Sempre que o trabalho puder ser executado na posição sentada, o posto de trabalho deve ser planejado ou adaptado para esta posição.</p> <p>17.3.2. Para trabalho manual sentado ou que tenha de ser feito em pé, as bancadas, mesas, escrivaninhas e os painéis devem proporcionar ao trabalhador condições de boa postura, visualização e operação e devem atender aos seguintes requisitos mínimos:</p> <p>a) ter altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento;</p> <p>b) ter área de trabalho de fácil alcance e visualização pelo trabalhador;</p> <p>c) ter características dimensionais que possibilitem</p>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais.</p> <p>[...]</p> <p>17.3.5. Para as atividades em que os trabalhos devam ser realizados de pé, devem ser colocados assentos para descanso em locais em que possam ser utilizados por todos os trabalhadores durante as pausas.</p> <p>17.4. Equipamentos dos postos de trabalho.</p> <p>17.4.1. Todos os equipamentos que compõem um posto de trabalho devem estar adequados às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado.</p> <p>[...]</p>	
<p>Norma Regulamentadora nº 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção</p>	<p>[...]</p> <p>18.4 Áreas de Vivência</p> <p>18.4.1. Os canteiros de obras devem dispor de:</p> <p>a) instalações sanitárias;</p> <p>b) vestiário;</p> <p>[...]</p> <p>d) local de refeições;</p> <p>[...]</p> <p>18.4.2 Instalações Sanitárias</p> <p>[...]</p> <p>18.4.2.3 As instalações sanitárias devem:</p> <p>a) ser mantidas em perfeito estado de conservação e higiene;</p> <p>b) ter portas de acesso que impeçam o devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente;</p> <p>c) ter paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira;</p> <p>d) ter pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante;</p>	<p>MTE (2010m)</p>

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>e) não se ligar diretamente com os locais destinados às refeições;</p> <p>f) ser independente para homens e mulheres, quando necessário;</p> <p>g) ter ventilação e iluminação adequadas;</p> <p>h) ter instalações elétricas adequadamente protegidas;</p> <p>i) ter pé-direito mínimo de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros), ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do Município da obra;</p> <p>j) estar situadas em locais de fácil e seguro acesso, não sendo permitido um deslocamento superior a 150 (cento e cinquenta) metros do posto de trabalho aos gabinetes sanitários, mictórios e lavatórios.</p> <p>18.4.2.4 A instalação sanitária deve ser constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração, bem como de chuveiro, na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração.</p> <p>[...]</p> <p>18.4.2.8 Chuveiros</p> <p>[...]</p> <p>18.4.2.8.3 Os chuveiros devem ser de metal ou plástico, individuais ou coletivos, dispondo de água quente.</p> <p>18.4.2.8.4 Deve haver um suporte para sabonete e cabide para toalha, correspondente a cada chuveiro.</p> <p>[...]</p> <p>18.4.2.9 Vestiário</p> <p>18.4.2.9.1 Todo canteiro de obra deve possuir vestiário para troca de roupa dos trabalhadores que não residem no local.</p> <p>[...]</p> <p>18.4.2.9.3 Os vestiários devem:</p> <p>[...]</p> <p>f) ter armários individuais dotados de fechadura ou</p>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>dispositivo com cadeado;</p> <p>[...]</p> <p>18.4.2.11. Local para refeições</p> <p>18.4.2.11.1. Nos canteiros de obra é obrigatória a existência de local adequado para refeições.</p> <p>18.4.2.11.2. O local para refeições deve:</p> <p>a) ter paredes que permitam o isolamento durante as refeições;</p> <p>b) ter piso de concreto, cimentado ou de outro material lavável;</p> <p>c) ter cobertura que proteja das intempéries;</p> <p>d) ter capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições;</p> <p>e) ter ventilação e iluminação natural e/ou artificial;</p> <p>f) ter lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior;</p> <p>g) ter mesas com tampo lisos e laváveis;</p> <p>h) ter assentos em número suficiente para atender aos usuários;</p> <p>i) ter depósito, com tampa, para detritos;</p> <p>[...]</p> <p>18.4.2.11.3. Independentemente do número de trabalhadores e da existência ou não de cozinha, em todo canteiro de obra deve haver local exclusivo para o aquecimento de refeições, dotado de equipamento adequado e seguro para o aquecimento.</p> <p>[...]</p> <p>18.4.2.11.4. É obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca, para os trabalhadores, por meio de bebedouro de jato inclinado ou outro dispositivo equivalente, sendo proibido o uso de copos coletivos.</p> <p>[...]</p>	
Norma Regulamentadora	21.1 Nos trabalhos realizados a céu aberto é obrigatória a existência de abrigos, ainda que rústicos, capazes de	MTE (2010n)

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
nº 21 – Trabalhos a céu aberto	<p>proteger os trabalhadores contra intempéries.</p> <p>21.2 Serão exigidas medidas especiais que protejam os trabalhadores contra a insolação excessiva, o calor, o frio, a umidade e os ventos inconvenientes.</p> <p>[...]</p>	
<p>Norma Regulamentadora nº 22 – Segurança e saúde ocupacional na mineração</p>	<p>[...]</p> <p>22.37.2 A empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira manterá instalações sanitárias tratadas e higienizadas destinadas à satisfação das necessidades fisiológicas, próximas aos locais e frentes de trabalho.</p> <p>22.37.2.1 Em subsolo os recipientes coletores dos dejetos gerados deverão ser removidos ao final de cada turno de trabalho para a superfície, onde será dado destino conveniente a seu conteúdo, respeitadas as normas de higiene e saúde e a legislação ambiental vigente.</p> <p>22.37.2.2 As instalações sanitárias que adotem processamento químico ou biológico dos dejetos deverão observar as normas de higiene e saúde e as instruções do fabricante.</p> <p>[...]</p> <p>22.37.4 Nos locais e postos de trabalho será fornecida aos trabalhadores água potável em condições de higiene.</p> <p>[...]</p>	MTE (2010o)
<p>Norma Regulamentadora nº 24 – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho</p>	<p>[...]</p> <p>24.1.2.1 As instalações sanitárias deverão ser separadas por sexo.</p> <p>24.1.3. Os locais onde se encontrarem instalações sanitárias deverão ser submetidos a processo permanente de higienização, de sorte que sejam mantidos limpos e desprovidos de quaisquer odores, durante toda a jornada de trabalho.</p> <p>[...]</p> <p>24.1.16 Nas regiões onde não haja serviço de esgoto, deverá ser assegurado aos empregados um serviço de</p>	MTE (2010p)

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>privadas, seja por meio de fossas adequadas, seja por outro processo que não afete a saúde pública, mantidas as exigências legais.</p> <p>[...]</p> <p>24.1.18 As paredes dos sanitários deverão ser construídas em alvenaria de tijolo comum ou de concreto e revestidas com material impermeável e lavável.</p> <p>24.1.19. Os pisos deverão ser impermeáveis, laváveis, de acabamento liso, inclinado para os ralos de escoamento providos de sifões hidráulicos. Deverão também impedir a entrada de umidade e emanações no banheiro, e não apresentem ressaltos e saliências.</p> <p>[...]</p> <p>24.1.22. Os locais destinados às instalações sanitárias serão providos de uma rede de iluminação, cuja fiação deverá ser protegida por eletrodutos.</p> <p>[...]</p> <p>24.1.24.1. Serão previstos 60 (sessenta) litros diários de água por trabalhador para o consumo nas instalações sanitárias.</p> <p>24.1.25. As instalações sanitárias deverão dispor de água canalizada e esgotos ligados à rede geral ou à fossa séptica, com interposição de sifões hidráulicos.</p> <p>24.1.25.1. Não poderão se comunicar diretamente com os locais de trabalho nem com os locais destinados às refeições.</p> <p>24.1.25.2. Serão mantidas em estado de asseio e higiene.</p> <p>[...]</p> <p>24.1.26. Os gabinetes sanitários deverão:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) ser instalados em compartimentos individuais, separados;</li><li>b) ser ventilados para o exterior;</li><li>c) ter paredes divisórias com altura mínima de 2,10m (dois metros e dez centímetros) e seu bordo inferior não poderá situar-se a mais de 0,15m (quinze centímetros)</li></ul>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>acima do pavimento;</p> <p>d) ser dotados de portas independentes, providas de fecho que impeçam o devassamento;</p> <p>e) ser mantidos em estado de asseio e higiene;</p> <p>f) possuir recipientes com tampa, para guarda de papéis servidos, quando não ligados diretamente à rede ou quando sejam destinados às mulheres.</p> <p>[...]</p> <p>24.2. Vestiários.</p> <p>24.2.1. Em todos os estabelecimentos industriais e naqueles em que a atividade exija troca de roupas ou seja imposto o uso de uniforme ou guarda-pó, haverá local apropriado para vestiário dotado de armários individuais, observada a separação de sexos.</p> <p>24.2.2. A localização do vestiário, respeitada a determinação da autoridade regional competente em Segurança e Medicina do Trabalho, levará em conta a conveniência do estabelecimento.</p> <p>[...]</p> <p>24.2.10. Os armários, de aço, madeira, ou outro material de limpeza, deverão ser essencialmente individuais.</p> <p>[...]</p> <p>24.2.11. Nas atividades e operações insalubres, bem como nas atividades incompatíveis com o asseio corporal, que exponham os empregados a poeiras e produtos graxos e oleosos, os armários serão de compartimentos duplos.</p> <p>24.2.12. Os armários de compartimentos duplos terão as seguintes dimensões mínimas:</p> <p>a) 1,20m (um metro e vinte centímetros) de altura por 0,30m (trinta centímetros) de largura e 0,40m (quarenta centímetros) de profundidade, com separação ou prateleira, de modo que um compartimento, com a altura de 0,80m (oitenta centímetros), se destine a abrigar a roupa de uso comum e o outro compartimento, com altura de 0,40m (quarenta centímetros) a guardar a roupa de trabalho; ou,</p> <p>b) 0,80m (oitenta centímetros) de altura por 0,50m</p>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>(cinquenta centímetros) de largura e 0,40m (quarenta centímetros) de profundidade, com divisão no sentido vertical, de forma que os compartimentos, com largura de 0,25m (vinte e cinco centímetros), estabeleçam, rigorosamente, o isolamento das roupas de uso comum e de trabalho.</p> <p>[...]</p> <p>24.2.16. É proibida a utilização do vestiário para quaisquer outros fins, ainda em caráter provisório, não sendo permitido, sob pena de autuação, que roupas e pertences dos empregados se encontrem fora dos respectivos armários.</p> <p>24.3. Refeitórios.</p> <p>24.3.1. Nos estabelecimentos em que trabalhem mais de 300 (trezentos) operários, é obrigatória a existência de refeitório, não sendo permitido aos trabalhadores tomarem suas refeições em outro local do estabelecimento.</p> <p>[...]</p> <p>24.3.3. Os refeitórios serão providos de uma rede de iluminação, cuja fiação deverá ser protegida por eletrodutos.</p> <p>[...]</p> <p>24.3.5. O piso será impermeável, revestido de cerâmica, plástico ou outro material lavável.</p> <p>24.3.6. A cobertura deverá ter estrutura de madeira ou metálica e as telhas poderão ser de barro ou fibrocimento.</p> <p>24.3.7. O teto poderá ser de laje de concreto, estuque, madeira ou outro material adequado.</p> <p>24.3.8. Paredes revestidas com material liso, resistente e impermeável, até a altura de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros).</p> <p>24.3.9. Ventilação e iluminação de acordo com as normas fixadas na legislação federal, estadual ou municipal.</p> <p>24.3.10. Água potável, em condições higiênicas, fornecida por meio de copos individuais, ou bebedouros de jato inclinado e “guarda protetora”, proibindo-se sua</p>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>instalação em pias e lavatórios, e o uso de copos coletivos.</p> <p>24.3.11. Lavatórios individuais ou coletivos e pias instalados nas proximidades do refeitório, ou nele próprio, em número suficiente, a critério da autoridade competente em matéria de Segurança e Medicina do Trabalho.</p> <p>24.3.12. Mesas providas de tampo liso e de material impermeável, bancos ou cadeiras, mantidos permanentemente limpos.</p> <p>24.3.13. O refeitório deverá ser instalado em local apropriado, não se comunicando diretamente com os locais de trabalho, instalações sanitárias e locais insalubres ou perigosos.</p> <p>[...]</p> <p>24.3.15. Nos estabelecimentos em que trabalhem mais de 30 (trinta) até 300 (trezentos) empregados, embora não seja exigido o refeitório, deverão ser asseguradas aos trabalhadores condições suficientes de conforto para a ocasião das refeições.</p> <p>24.3.15.1. As condições de conforto de que trata o item 24.3.15 deverão preencher os seguintes requisitos mínimos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) local adequado, fora da área de trabalho;</li><li>b) piso lavável;</li><li>c) limpeza, arejamento e boa iluminação;</li><li>d) mesas e assentos em número correspondente ao de usuários;</li><li>e) lavatórios e pias instalados nas proximidades ou no próprio local;</li><li>f) fornecimento de água potável aos empregados;</li><li>g) estufa, fogão ou similar, para aquecer as refeições.</li></ul> <p>24.3.15.2. Nos estabelecimentos e frentes de trabalho com menos de 30 (trinta) trabalhadores deverão, a critério da autoridade competente, em matéria de Segurança e Medicina do Trabalho, ser asseguradas aos trabalhadores condições suficientes de conforto para as refeições em local que atenda aos requisitos de</p>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>limpeza, arejamento, iluminação e fornecimento de água potável.</p> <p>[...]</p> <p>24.3.15.4. Em casos excepcionais, considerando-se condições especiais de duração, natureza do trabalho, exiguidade de área, peculiaridades locais e tipo de participação no PAT, poderá a autoridade competente, em matéria de Segurança e Medicina no Trabalho, dispensar as exigências dos subitens 24.3.1 e 24.3.15.2, submetendo sua decisão à homologação do Delegado Regional do Trabalho.</p> <p>24.3.15.5. Nos estabelecimentos em que trabalhem 30 (trinta) ou menos trabalhadores, poderão, a critério da autoridade competente, em matéria de Segurança e Medicina do Trabalho, ser permitidas as refeições nos locais de trabalho, seguindo as condições seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) respeitar dispositivos legais relativos à segurança e medicina do trabalho;</li><li>b) haver interrupção das atividades do estabelecimento, nos períodos destinados às refeições;</li><li>c) não se tratar de atividades insalubres, perigosas ou incompatíveis com o asseio corporal.</li></ul> <p>[...]</p> <p>24.6. Condições de higiene e conforto por ocasião das refeições.</p> <p>24.6.1. As empresas urbanas e rurais, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, e os órgãos governamentais devem oferecer a seus empregados e servidores condições de conforto e higiene que garantam refeições adequadas por ocasião dos intervalos previstos na jornada de trabalho.</p> <p>24.6.1.1. A empresa que contratar terceiro para a prestação de serviços em seus estabelecimentos deve estender aos trabalhadores da contratada as mesmas condições de higiene e conforto oferecidas aos seus próprios empregados.</p> <p>24.6.2. A empresa deverá orientar os trabalhadores sobre a importância das refeições adequadas e hábitos</p>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>alimentares saudáveis.</p> <p>24.6.3. Na hipótese de o trabalhador trazer a própria alimentação, a empresa deve garantir condições de conservação e higiene adequadas e os meios para o aquecimento em local próximo ao destinado às refeições.</p> <p>24.6.3.1. Aos trabalhadores rurais e aos ocupados em frentes de trabalho devem ser oferecidos dispositivos térmicos que atendam ao disposto neste item, em número suficiente para todos os usuários.</p> <p>24.6.3.2. Os recipientes ou marmitas utilizados pelos trabalhadores deverão ser fornecidos pelas empresas, devendo atender às exigências de higiene e conservação e serem adequados aos equipamentos de aquecimento disponíveis.</p> <p>24.6.4. Caberá à Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA, à Comissão Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho Rural - CIPATR, ao Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT e ao Serviço Especializado em Prevenção de Acidentes do Trabalho Rural - SEPATR, quando houver, promoverem a divulgação e zelar pela observância desta Norma.</p> <p>24.6.5. Os sindicatos de trabalhadores que tiverem conhecimento de irregularidades quanto ao cumprimento desta Norma poderão denunciá-las ao Ministério do Trabalho e solicitar a fiscalização dos respectivos órgãos regionais.</p> <p>24.6.6. As empresas que concederem o benefício da alimentação aos seus empregados poderão inscrever-se no Programa de Alimentação do Trabalhador - PAT, do Ministério do Trabalho, obedecendo aos dispositivos legais que tratam da matéria.</p> <p>24.7. Disposições gerais.</p> <p>24.7.1. Em todos os locais de trabalho deverá ser fornecida aos trabalhadores água potável, em condições higiênicas, sendo proibido o uso de recipientes coletivos. Onde houver rede de abastecimento de água, deverão existir bebedouros de jato inclinado e guarda protetora, proibida sua instalação em pias ou lavatórios, e na proporção de 1 (um) bebedouro para cada 50</p>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>(cinquenta) empregados.</p> <p>24.7.1.1. As empresas devem garantir, nos locais de trabalho, suprimento de água potável e fresca em quantidade superior a 1/4 (um quarto) de litro (250ml) por hora/homem trabalho.</p> <p>24.7.1.2. Quando não for possível obter água potável corrente, essa deverá ser fornecida em recipientes portáteis hermeticamente fechados de material adequado e construídos de maneira a permitir fácil limpeza.</p> <p>[...]</p> <p>24.7.4. Nas operações em que se empregam dispositivos que sejam levados à boca, somente serão permitidos os de uso estritamente individual, substituindo, sempre que for possível, por outros de processos mecânicos.</p> <p>[...]</p>	
<p>Norma Regulamentadora nº 25 – Resíduos industriais</p>	<p>[...]</p> <p>25.2.1. Os resíduos líquidos e sólidos produzidos por processos e operações industriais deverão ser convenientemente tratados e/ou dispostos e/ou retirados dos limites da indústria, de forma a evitar riscos à saúde e à segurança dos trabalhadores.</p> <p>[...]</p> <p>25.2.3. Os resíduos sólidos e líquidos de alta toxicidade, periculosidade, os de alto risco biológico e os resíduos radioativos deverão ser dispostos com o conhecimento e a aquiescência e auxílio de entidades especializadas/públicas ou vinculadas e no campo de sua competência.</p> <p>[...]</p>	<p>MTE (2010q)</p>
<p>Norma Regulamentadora nº 26 – Sinalização de segurança</p>	<p>26.1 Cor na segurança do trabalho.</p> <p>26.1.1 Esta Norma Regulamentadora - NR tem por objetivo fixar as cores que devem ser usadas nos locais de trabalho para prevenção de acidentes, identificando os equipamentos de segurança, delimitando áreas, identificando as canalizações empregadas nas</p>	<p>MTE (2010r)</p>

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>indústrias para a condução de líquidos e gases e advertindo contra riscos.</p> <p>26.1.2 Deverão ser adotadas cores para segurança em estabelecimentos ou locais de trabalho, a fim de indicar e advertir acerca dos riscos existentes.</p> <p>26.1.3 A utilização de cores não dispensa o emprego de outras formas de prevenção de acidentes.</p> <p>26.1.4 O uso de cores deverá ser o mais reduzido possível, a fim de não ocasionar distração, confusão e fadiga ao trabalhador.</p> <p>[...]</p> <p>26.1.5.1 A indicação em cor, sempre que necessária, especialmente quando em área de trânsito para pessoas estranhas ao trabalho, será acompanhada dos sinais convencionais ou da identificação por palavras.</p> <p>26.1.5.2 Vermelho.</p> <p>O vermelho deverá ser usado para distinguir e indicar equipamentos e aparelhos de proteção e combate a incêndio. Não deverá ser usado na indústria para assinalar perigo, por ser de pouca visibilidade em comparação com o amarelo (de alta visibilidade) e o alaranjado (que significa Alerta).</p> <p>[...]</p> <p>26.1.5.3 Amarelo.</p> <p>Em canalizações, deve-se utilizar o amarelo para identificar gases não liquefeitos.</p> <p>O amarelo deverá ser empregado para indicar "Cuidado!", assinalando:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- partes baixas de escadas portáteis;</li><li>- corrimões, parapeitos, pisos e partes inferiores de escadas que apresentem risco;</li><li>- espelhos de degraus de escadas;</li><li>- bordas desguarnecidas de aberturas no solo (poços, entradas subterrâneas, etc.) e de plataformas que não possam ter corrimões;</li><li>- bordas horizontais de portas de elevadores que se</li></ul>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>fecham verticalmente;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- faixas no piso da entrada de elevadores e plataformas de carregamento;</li> <li>- meios-fios, onde haja necessidade de chamar atenção;</li> <li>- paredes de fundo de corredores sem saída;</li> <li>- vigas colocadas a baixa altura;</li> <li>- cabines, caçambas e “gatos de pontes rolantes”, guindastes, escavadeiras, etc.;</li> <li>- equipamentos de transporte e manipulação de material, tais como empilhadeiras, tratores industriais, pontes-rolantes, vagonetes, reboques, etc.;</li> <li>- fundos de letreiros e avisos de advertência;</li> <li>- pilastras, vigas, postes, colunas e partes salientes de estruturas e equipamentos em que se possa esbarrar;</li> <li>- cavaletes, porteiras e lanças de cancelas;</li> <li>- bandeiras como sinal de advertência (combinado ao preto);</li> <li>- comandos e equipamentos suspensos que ofereçam risco;</li> <li>- pára-choques para veículos de transporte pesados, com listras pretas.</li> </ul> <p>Listras (verticais ou inclinadas) e quadrados pretos serão usados sobre o amarelo quando houver necessidade de melhorar a visibilidade da sinalização.</p> <p>[...]</p> <p>26.1.5.4 Branco.</p> <p>O branco será empregado em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- passarelas e corredores de circulação, por meio de faixas (localização e largura);</li> <li>- direção e circulação, por meio de sinais;</li> <li>- localização e coletores de resíduos;</li> <li>- localização de bebedouros;</li> <li>- áreas em torno dos equipamentos de socorro de urgência, de combate a incêndio ou outros</li> </ul>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>equipamentos de emergência;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- áreas destinadas à armazenagem;</li> <li>- zonas de segurança.</li> </ul> <p>26.1.5.5 Preto.</p> <p>O preto será empregado para indicar as canalizações de inflamáveis e combustíveis de alta viscosidade (ex: óleo lubrificante, asfalto, óleo combustível, alcatrão, piche, etc.).</p> <p>O preto poderá ser usado em substituição ao branco, ou combinado a este, quando condições especiais o exigirem.</p> <p>26.1.5.6 Azul.</p> <p>O azul será utilizado para indicar "Cuidado!", ficando o seu emprego limitado a avisos contra uso e movimentação de equipamentos, que deverão permanecer fora de serviço.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- empregado em barreiras e bandeirolas de advertência a serem localizadas nos pontos de comando, de partida, ou fontes de energia dos equipamentos.</li> </ul> <p>Será também empregado em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- canalizações de ar comprimido;</li> <li>- prevenção contra movimento acidental de qualquer equipamento em manutenção;</li> <li>- avisos colocados no ponto de arranque ou fontes de potência.</li> </ul> <p>26.1.5.7 Verde.</p> <p>O verde é a cor que caracteriza "segurança".</p> <p>Deverá ser empregado para identificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- canalizações de água;</li> <li>- caixas de equipamento de socorro de urgência;</li> <li>- caixas contendo máscaras contra gases;</li> <li>- chuveiros de segurança;</li> <li>- macas;</li> <li>- fontes lavadoras de olhos;</li> </ul>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<ul style="list-style-type: none"><li>- quadros para exposição de cartazes, boletins, avisos de segurança, etc.;</li><li>- porta de entrada de salas de curativos de urgência;</li><li>- localização de EPI; caixas contendo EPI;</li><li>- emblemas de segurança;</li><li>- dispositivos de segurança;</li><li>- mangueiras de oxigênio (solda oxiacetilênica).</li></ul> <p>26.1.5.8 Laranja.</p> <p>O laranja deverá ser empregado para identificar:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- canalizações contendo ácidos;</li><li>- partes móveis de máquinas e equipamentos;</li><li>- partes internas das guardas de máquinas que possam ser removidas ou abertas;</li><li>- faces internas de caixas protetoras de dispositivos elétricos;</li><li>- faces externas de polias e engrenagens;</li><li>- botões de arranque de segurança;</li><li>- dispositivos de corte, borda de serras, prensas.</li></ul> <p>26.1.5.9 Púrpura.</p> <p>A púrpura deverá ser usada para indicar os perigos provenientes das radiações eletromagnéticas penetrantes de partículas nucleares.</p> <p>Deverá ser empregada a púrpura em:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- portas e aberturas que dão acesso a locais onde se manipulam ou armazenam materiais radioativos ou materiais contaminados pela radioatividade;</li><li>- locais onde tenham sido enterrados materiais e equipamentos contaminados;</li><li>- recipientes de materiais radioativos ou de refugos de materiais e equipamentos contaminados;</li><li>- sinais luminosos para indicar equipamentos produtores de radiações eletromagnéticas penetrantes e partículas nucleares.</li></ul>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>26.1.5.10 Lilás.</p> <p>O lilás deverá ser usado para indicar canalizações que contenham álcalis. As refinarias de petróleo poderão utilizar o lilás para a identificação de lubrificantes.</p>	
	<p>26.1.5.11 Cinza.</p> <p>a) Cinza claro - deverá ser usado para identificar canalizações em vácuo;</p> <p>b) Cinza escuro - deverá ser usado para identificar eletrodutos.</p>	
	<p>26.1.5.12 Alumínio.</p> <p>O alumínio será utilizado em canalizações contendo gases liquefeitos, inflamáveis e combustíveis de baixa viscosidade (ex. óleo diesel, gasolina, querosene, óleo lubrificante, etc.).</p>	
	<p>26.1.5.13 Marrom.</p> <p>O marrom pode ser adotado, a critério da empresa, para identificar qualquer fluído não identificável pelas demais cores.</p>	
	<p>26.2 O corpo das máquinas deverá ser pintado em branco, preto ou verde.</p>	
	<p>[...]</p>	
	<p>26.4 Sinalização para armazenamento de substâncias perigosas.</p>	
	<p>26.4.1 O armazenamento de substâncias perigosas deverá seguir padrões internacionais.</p> <p>a) Para fins do disposto no item anterior, considera-se substância perigosa todo material que seja, isoladamente ou não, corrosivo, tóxico, radioativo, oxidante, e que, durante o seu manejo, armazenamento, processamento, embalagem, transporte, possa conduzir efeitos prejudiciais sobre trabalhadores, equipamentos, ambiente de trabalho.</p>	
	<p>26.5 Símbolos para identificação dos recipientes na movimentação de materiais.</p>	
	<p>26.5.1 Na movimentação de materiais no transporte terrestre, marítimo, aéreo e intermodal, deverão ser seguidas as normas técnicas sobre simbologia vigentes</p>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	no País.  [...]	
Norma Regulamentadora nº 31 – Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura	[...]  31.11 Ferramentas Manuais  31.11.1 O empregador deve disponibilizar, gratuitamente, ferramentas adequadas ao trabalho e às características físicas do trabalhador, substituindo-as sempre que necessário.  31.11.2 As ferramentas devem ser: a) seguras e eficientes; b) utilizadas exclusivamente para os fins a que se destinam; c) mantidas em perfeito estado de uso.  31.11.3 Os cabos das ferramentas devem permitir boa aderência em qualquer situação de manuseio, possuir formato que favoreça a adaptação à mão do trabalhador, e ser fixados de forma a não se soltar acidentalmente da lâmina.  31.11.4 As ferramentas de corte devem ser: a) guardadas e transportadas em bainha; b) mantidas afiadas.  31.12 Máquinas, equipamentos e implementos  31.12.1 As máquinas, equipamentos e implementos, devem atender aos seguintes requisitos: a) utilizados unicamente para os fins concebidos, segundo as especificações técnicas do fabricante; b) operados somente por trabalhadores capacitados e qualificados para tais funções; c) utilizados dentro dos limites operacionais e restrições indicadas pelos fabricantes.  31.12.2 Os manuais das máquinas, equipamentos e implementos devem ser mantidos no estabelecimento, devendo o empregador dar conhecimento aos operadores do seu conteúdo e disponibilizá-los sempre	MTE (2010u)

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>que necessário.</p> <p>31.12.3 Só devem ser utilizadas máquinas, equipamentos e implementos cujas transmissões de força estejam protegidas.</p> <p>31.12.4 As máquinas, equipamentos e implementos que ofereçam risco de ruptura de suas partes, projeção de peças ou de material em processamento só devem ser utilizadas se dispuserem de proteções efetivas.</p> <p>31.12.5 Os protetores removíveis só podem ser retirados para execução de limpeza, lubrificação, reparo e ajuste, ao fim dos quais devem ser, obrigatoriamente, recolocados.</p> <p>31.12.6 Só devem ser utilizados máquinas e equipamentos móveis motorizados que tenham estrutura de proteção do operador em caso de tombamento e dispor de cinto de segurança.</p> <p>31.12.7 É vedada a execução de serviços de limpeza, de lubrificação, de abastecimento e de manutenção com as máquinas, equipamentos e implementos em funcionamento, salvo se o movimento for indispensável à realização dessas operações, quando deverão ser tomadas medidas especiais de proteção e sinalização contra acidentes de trabalho.</p> <p>31.12.8 É vedado o trabalho de máquinas e equipamentos acionados por motores de combustão interna, em locais fechados ou sem ventilação suficiente, salvo quando for assegurada a eliminação de gases do ambiente.</p> <p>31.12.9 As máquinas e equipamentos, estacionários ou não, que possuem plataformas de trabalho, só devem ser utilizadas quando dotadas escadas de acesso e dispositivos de proteção contra quedas.</p> <p>31.12.10 É vedado, em qualquer circunstância, o transporte de pessoas em máquinas e equipamentos motorizados e nos seus implementos acoplados.</p> <p>31.12.11 Só devem ser utilizadas máquinas de cortar, picar, triturar, moer, desfibrar e similares que possuam dispositivos de proteção, que impossibilitem contato do operador ou demais pessoas com suas partes móveis.</p> <p>31.12.12 As aberturas para alimentação de máquinas,</p>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>que estiverem situadas ao nível do solo ou abaixo deste, devem ter proteção que impeça a queda de pessoas no interior das mesmas.</p> <p>31.12.13 O empregador rural ou equiparado deve substituir ou reparar equipamentos e implementos, sempre que apresentem defeitos que impeçam a operação de forma segura.</p> <p>31.12.14 Só devem ser utilizadas roçadeiras que possuam dispositivos de proteção que impossibilitem o arremesso de materiais sólidos.</p> <p>31.12.15 O empregador rural ou equiparado se responsabilizará pela capacitação dos operadores de máquinas e equipamentos, visando ao manuseio e à operação seguros.</p> <p>31.12.16 Só devem ser utilizados máquinas e equipamentos motorizados móveis que possuam faróis, luzes e sinais sonoros de ré acoplados ao sistema de câmbio de marchas, buzina e espelho retrovisor.</p> <p>31.12.17 Só devem ser utilizados máquinas e equipamentos que apresentem dispositivos de acionamento e parada localizados de modo que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) possam ser acionados ou desligados pelo operador na sua posição de trabalho;</li> <li>b) não se localizem na zona perigosa da máquina ou equipamento;</li> <li>c) possam ser acionados ou desligados, em caso de emergência, por outra pessoa que não seja o operador;</li> <li>d) não possam ser acionados ou desligados involuntariamente pelo operador ou de qualquer outra forma acidental;</li> <li>e) não acarretem riscos adicionais.</li> </ul> <p>31.12.17.1 Nas paradas temporárias ou prolongadas o operador deve colocar os controles em posição neutra, acionar os freios e adotar todas as medidas necessárias para eliminar riscos provenientes de deslocamento ou movimentação de implementos ou de sistemas da máquina operada.</p> <p>31.12.18 Só devem ser utilizadas as correias transportadoras que possuam:</p>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>a) sistema de frenagem ao longo dos trechos onde possa haver acesso de trabalhadores;</p> <p>b) dispositivo que interrompa seu acionamento quando necessário;</p> <p>c) partida precedida de sinal sonoro audível que indique seu acionamento;</p> <p>d) transmissões de força protegidas com grade contra contato acidental;</p> <p>e) sistema de proteção contra quedas de materiais, quando instaladas em altura superior a dois metros;</p> <p>f) sistemas e passarelas que permitam que os trabalhos de manutenção sejam desenvolvidos de forma segura;</p> <p>g) passarelas com guarda-corpo e rodapé ao longo de toda a extensão elevada onde possa haver circulação de trabalhadores;</p> <p>h) sistema de travamento para ser utilizado quando dos serviços de manutenção.</p>	
	<p>[...]</p>	
	<p>31.12.20 Só podem ser utilizadas motosserras que tenham os seguintes dispositivos:</p>	
	<p>a) freio manual de corrente;</p> <p>b) pino pega-corrente;</p> <p>c) protetor da mão direita;</p> <p>d) protetor da mão esquerda;</p> <p>e) trava de segurança do acelerador;</p>	
	<p>31.12.20.1 O empregador rural ou equiparado deve promover a todos os operadores de motosserra treinamento para utilização segura da máquina, com carga horária mínima de oito horas, com conteúdo programático relativo à utilização segura da motosserra, constante no Manual de Instruções.</p>	
	<p>[...]</p>	
	<p>31.15 Acessos e Vias de Circulação</p>	
	<p>31.15.1 Devem ser garantidas todas as vias de acesso e de circulação internos do estabelecimento em condições</p>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>adequadas para os trabalhadores e veículos.</p> <p>31.15.2 Medidas especiais de proteção da circulação de veículos e trabalhadores nas vias devem ser tomadas nas circunstâncias de chuvas que gerem alagamento e escorregamento.</p> <p>31.15.3 As vias de acesso e de circulação internos do estabelecimento devem ser sinalizadas de forma visível durante o dia e a noite.</p> <p>31.15.4 As laterais das vias de acesso e de circulação internos do estabelecimento devem ser protegidas com barreiras que impeçam a queda de veículos.</p> <p>31.16 Transporte de Trabalhadores</p> <p>31.16.1 O veículo de transporte coletivo de passageiros deve observar os seguintes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) possuir autorização emitida pela autoridade de trânsito competente;</li><li>b) transportar todos os passageiros sentados;</li><li>c) ser conduzido por motorista habilitado e devidamente identificado;</li><li>d) possuir compartimento resistente e fixo para a guarda das ferramentas e materiais, separado dos passageiros.</li></ul> <p>31.16.2 O transporte de trabalhadores em veículos adaptados somente ocorrerá em situações excepcionais, mediante autorização prévia da autoridade competente em matéria de trânsito, devendo o veículo apresentar as seguintes condições mínimas de segurança.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) escada para acesso, com corrimão, posicionada em local de fácil visualização pelo motorista;</li><li>b) carroceria com cobertura, barras de apoio para as mãos, proteção lateral rígida, com dois metros e dez centímetros de altura livre, de material de boa qualidade e resistência estrutural que evite o esmagamento e a projeção de pessoas em caso de acidente com o veículo;</li><li>c) cabina e carroceria com sistemas de ventilação, garantida a comunicação entre o motorista e os passageiros;</li></ul>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>d) assentos revestidos de espuma, com encosto e cinto de segurança;</p> <p>e) compartimento para materiais e ferramentas, mantido fechado e separado dos passageiros.</p> <p>31.17 Transporte de cargas</p> <p>31.17.1 O método de carregamento e descarregamento de caminhões deve ser compatível com o tipo de carroceria utilizada, devendo ser observadas condições de segurança durante toda a operação.</p> <p>[...]</p> <p>31.19 Fatores Climáticos e Topográficos</p> <p>31.19.1 O empregador rural ou equiparado deve:</p> <p>a) orientar os seus empregados quanto aos procedimentos a serem adotados na ocorrência de condições climáticas desfavoráveis;</p> <p>b) interromper as atividades na ocorrência de condições climáticas que comprometam a segurança do trabalhador;</p> <p>c) organizar o trabalho de forma que as atividades que exijam maior esforço físico, quando possível, sejam desenvolvidas no período da manhã ou no final da tarde.</p> <p>31.19.2 O empregador rural ou equiparado deve adotar medidas de proteção, para minimizar os impactos sobre a segurança e saúde do trabalhador, nas atividades em terrenos acidentados.</p> <p>[...]</p> <p>31.20.2 O empregador rural ou equiparado, de acordo com as necessidades de cada atividade, deve fornecer aos trabalhadores os seguintes equipamentos de proteção individual:</p> <p>a) proteção da cabeça, olhos e face:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. capacete contra impactos provenientes de queda ou projeção de objetos;</li> <li>2. chapéu ou outra proteção contra o sol, chuva e salpicos;</li> <li>3. protetores impermeáveis e resistentes para trabalhos</li> </ol>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>com produtos químicos;</p> <p>4. protetores faciais contra lesões ocasionadas por partículas, respingos, vapores de produtos químicos e radiações luminosas intensas;</p> <p>5. óculos contra lesões provenientes do impacto de partículas, ou de objetos pontiagudos ou cortantes e de respingos.</p> <p>b) óculos contra irritação e outras lesões:</p> <p>1. óculos de proteção contra radiações não ionizantes;</p> <p>2. óculos contra a ação da poeira e do pólen;</p> <p>3. óculos contra a ação de líquidos agressivos.</p> <p>c) proteção auditiva:</p> <p>1. protetores auriculares para as atividades com níveis de ruído prejudiciais à saúde.</p> <p>d) proteção das vias respiratórias:</p> <p>1. respiradores com filtros mecânicos para trabalhos com exposição a poeira orgânica;</p> <p>2. respiradores com filtros químicos, para trabalhos com produtos químicos;</p> <p>3. respiradores com filtros combinados, químicos e mecânicos, para atividades em que haja emanção de gases e poeiras tóxicas;</p> <p>4. aparelhos de isolamento, autônomos ou de adução de ar para locais de trabalho onde haja redução do teor de oxigênio.</p> <p>e) proteção dos membros superiores;</p> <p>1. luvas e mangas de proteção contra lesões ou doenças provocadas por:</p> <p>1.1. materiais ou objetos escoriantes ou vegetais, abrasivos, cortantes ou perfurantes;</p> <p>1.2. produtos químicos tóxicos, irritantes, alergênicos, corrosivos, cáusticos ou solventes;</p> <p>[...]</p> <p>1.6. picadas de animais peçonhentos;</p>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>f) proteção dos membros inferiores;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. botas impermeáveis e antiderrapantes para trabalhos em terrenos úmidos, lamacentos, encharcados ou com dejetos de animais;</li> <li>2. botas com biqueira reforçada para trabalhos em que haja perigo de queda de materiais, objetos pesados e pisões de animais;</li> <li>3. botas com solado reforçado, onde haja risco de perfuração.</li> <li>4. botas com cano longo ou botina com perneira, onde exista a presença de animais peçonhentos;</li> <li>5. perneiras em atividades onde haja perigo de lesões provocadas por materiais ou objetos cortantes, escoriantes ou perfurantes;</li> <li>6. calçados impermeáveis e resistentes em trabalhos com produtos químicos;</li> <li>7. calçados fechados para as demais atividades.</li> </ol> <p>g) proteção do corpo inteiro nos trabalhos que haja perigo de lesões provocadas por agentes de origem térmica, biológica, mecânica, meteorológica e química:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. aventais;</li> <li>2. jaquetas e capas;</li> <li>3. macacões;</li> <li>4. coletes ou faixas de sinalização;</li> <li>5. roupas especiais para atividades específicas (apicultura e outras).</li> </ol> <p>h) proteção contra quedas com diferença de nível.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. cintos de segurança para trabalhos acima de dois metros, quando houver risco de queda.</li> </ol> <p>[...]</p> <p>31.23.3.2 As instalações sanitárias devem:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) ter portas de acesso que impeçam o devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente;</li> <li>b) ser separadas por sexo;</li> </ol>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>c) estar situadas em locais de fácil e seguro acesso;</p> <p>d) dispor de água limpa e papel higiênico;</p> <p>e) estar ligadas a sistema de esgoto, fossa séptica ou sistema equivalente;</p> <p>f) possuir recipiente para coleta de lixo.</p> <p>[...]</p> <p>31.23.3.4 Nas frentes de trabalho, devem ser disponibilizadas instalações sanitárias fixas ou móveis compostas de vasos sanitários e lavatórios, na proporção de um conjunto para cada grupo de quarenta trabalhadores ou fração, atendidos os requisitos do item 31.23.3.2, sendo permitida a utilização de fossa seca.</p> <p>31.23.4 Locais para refeição</p> <p>31.23.4.1 Os locais para refeição devem atender aos seguintes requisitos:</p> <p>a) boas condições de higiene e conforto;</p> <p>b) capacidade para atender a todos os trabalhadores;</p> <p>c) água limpa para higienização;</p> <p>d) mesas com tampos lisos e laváveis;</p> <p>e) assentos em número suficiente;</p> <p>f) água potável, em condições higiênicas;</p> <p>g) depósitos de lixo, com tampas.</p> <p>31.23.4.2 Em todo estabelecimento rural deve haver local ou recipiente para a guarda e conservação de refeições, em condições higiênicas, independentemente do número de trabalhadores.</p> <p>31.23.4.3 Nas frentes de trabalho devem ser disponibilizados abrigos, fixos ou móveis, que protejam os trabalhadores contra as intempéries, durante as refeições.</p> <p>[...]</p>	
Norma Regulamentadora nº 32 – Segurança	<p>[...]</p> <p>32.2.4.6 Todos trabalhadores com possibilidade de exposição a agentes biológicos devem utilizar</p>	MTE (2010v)

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
e saúde no trabalho em estabelecimentos de saúde	<p>vestimenta de trabalho adequada e em condições de conforto.</p> <p>32.2.4.6.1 A vestimenta deve ser fornecida sem ônus para o empregado.</p> <p>32.2.4.6.2 Os trabalhadores não devem deixar o local de trabalho com os equipamentos de proteção individual e as vestimentas utilizadas em suas atividades laborais.</p> <p>32.2.4.6.3 O empregador deve providenciar locais apropriados para fornecimento de vestimentas limpas e para deposição das usadas.</p> <p>[...]</p> <p>32.2.4.10 Em todo local onde exista a possibilidade de exposição a agentes biológicos, devem ser fornecidas aos trabalhadores instruções escritas, em linguagem acessível, das rotinas realizadas no local de trabalho e medidas de prevenção de acidentes e de doenças relacionadas ao trabalho.</p> <p>32.2.4.10.1 As instruções devem ser entregues ao trabalhador, mediante recibo, devendo este ficar à disposição da inspeção do trabalho.</p> <p>32.2.4.11 Os trabalhadores devem comunicar imediatamente todo acidente ou incidente, com possível exposição a agentes biológicos, ao responsável pelo local de trabalho e, quando houver, ao serviço de segurança e saúde do trabalho e à CIPA.</p> <p>[...]</p> <p>32.2.4.17 Da Vacinação dos Trabalhadores</p> <p>32.2.4.17.1 A todo trabalhador dos serviços de saúde deve ser fornecido, gratuitamente, programa de imunização ativa contra tétano, difteria, hepatite B e os estabelecidos no PCMSO.</p> <p>32.2.4.17.2 Sempre que houver vacinas eficazes contra outros agentes biológicos a que os trabalhadores estão, ou poderão estar, expostos, o empregador deve fornecê-las gratuitamente.</p> <p>32.2.4.17.3 O empregador deve fazer o controle da eficácia da vacinação sempre que for recomendado pelo Ministério da Saúde e seus órgãos, e providenciar, se necessário, seu reforço.</p>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>32.2.4.17.4 A vacinação deve obedecer às recomendações do Ministério da Saúde.</p> <p>32.2.4.17.5 O empregador deve assegurar que os trabalhadores sejam informados das vantagens e dos efeitos colaterais, assim como dos riscos a que estarão expostos por falta ou recusa de vacinação, devendo, nestes casos, guardar documento comprobatório e mantê-lo disponível à inspeção do trabalho.</p> <p>32.2.4.17.6 A vacinação deve ser registrada no prontuário clínico individual do trabalhador, previsto na NR-07.</p> <p>32.2.4.17.7 Deve ser fornecido ao trabalhador comprovante das vacinas recebidas.</p> <p>[...]</p> <p>32.5 Dos Resíduos</p> <p>32.5.1 Cabe ao empregador capacitar, inicialmente e de forma continuada, os trabalhadores nos seguintes assuntos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) segregação, acondicionamento e transporte dos resíduos;</li><li>b) definições, classificação e potencial de risco dos resíduos;</li></ul> <p>[...]</p> <ul style="list-style-type: none"><li>f) reconhecimento dos símbolos de identificação das classes de resíduos;</li><li>g) conhecimento sobre a utilização dos veículos de coleta;</li><li>h) orientações quanto ao uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPI.</li></ul> <p>32.5.2 Os sacos plásticos utilizados no acondicionamento dos resíduos de saúde devem atender ao disposto na NBR 9191 e ainda ser:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) preenchidos até 2/3 de sua capacidade;</li><li>b) fechados de tal forma que não se permita o seu derramamento, mesmo que virados com a abertura para baixo;</li></ul>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

continuação

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>[...]</p> <p>d) mantidos íntegros até o tratamento ou a disposição final do resíduo.</p> <p>32.5.3 A segregação dos resíduos deve ser realizada no local onde são gerados, devendo ser observado que:</p> <p>a) sejam utilizados recipientes que atendam as normas da ABNT, em número suficiente para o armazenamento;</p> <p>[...]</p> <p>c) os recipientes sejam constituídos de material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e que sejam resistentes ao tombamento;</p> <p>d) os recipientes sejam identificados e sinalizados segundo as normas da ABNT.</p> <p>[...]</p> <p>32.5.3.2 Para os recipientes destinados a coleta de material perfurocortante, o limite máximo de enchimento deve estar localizado 5 cm abaixo do bocal.</p> <p>[...]</p> <p>32.5.6 A sala de armazenamento temporário dos recipientes de transporte deve atender, no mínimo, às seguintes características:</p> <p>I. ser dotada de:</p> <p>a) pisos e paredes laváveis;</p> <p>b) ralo sifonado;</p> <p>c) ponto de água;</p> <p>d) ponto de luz;</p> <p>e) ventilação adequada;</p> <p>f) abertura dimensionada de forma a permitir a entrada dos recipientes de transporte.</p> <p>II. ser mantida limpa e com controle de vetores;</p> <p>III. conter somente os recipientes de coleta, armazenamento ou transporte;</p>	

continua...

**Tabela B.1** Resumo de dispositivos legais referentes à segurança e saúde no trabalho

conclusão

Dispositivo Legal / Outros	Descrição	Referência
	<p>IV. ser utilizada apenas para os fins a que se destina;</p> <p>V. estar devidamente sinalizada e identificada.</p> <p>32.5.7 O transporte dos resíduos para a área de armazenamento externo deve atender aos seguintes requisitos:</p> <p>a) ser feito através de carros constituídos de material rígido, lavável, impermeável, provido de tampo articulado ao próprio corpo do equipamento e cantos arredondados;</p> <p>[...]</p> <p>32.5.7.1 Os recipientes de transporte com mais de 400 litros de capacidade devem possuir válvula de dreno no fundo.</p> <p>32.5.8 Em todos os serviços de saúde deve existir local apropriado para o armazenamento externo dos resíduos, até que sejam recolhidos pelo sistema de coleta externa.</p> <p>32.5.8.1 O local, além de atender às características descritas no item 32.5.6, deve ser dimensionado de forma a permitir a separação dos recipientes conforme o tipo de resíduo.</p> <p>32.5.9 Os rejeitos radioativos devem ser tratados conforme disposto na Resolução CNEN NE-6.05.</p> <p>[...]</p>	

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

Dispositivo legal / Outros	Descrição	Referência
<p>NBR 11175 (jul 1990) – Incineração de resíduos sólidos perigosos – padrões de desempenho</p>	<p>3 Definições [...]</p> <p>3.1 Incineração de resíduos sólidos Processo de oxidação à alta temperatura que destrói ou reduz o volume ou recupera materiais ou substâncias.</p> <p>3.2 Incinerador Qualquer dispositivo, aparato, equipamento ou estrutura usada para a oxidação à alta temperatura que destrói ou reduz o volume ou recupera materiais ou substâncias. [...]</p> <p>5.14 Plano de emergência</p> <p>5.14.1 O operador/proprietário deve elaborar um plano de emergência a ser previamente analisado e aprovado pelo Órgão de Controle, Defesa Civil/Corpo de Bombeiros e quando aplicável, pelo Órgão de Controle Ambiental. [...]</p> <p>5.14.3 Deve ser apresentada em conjunto, também, a análise de riscos das instalações.</p> <p>5.14.4 Para incidentes previsíveis, o plano deve detalhar qual a sequência de ações que deve ser adotada.</p> <p>5.14.5 A instalação deve estar equipada e manter adequadamente todos os equipamentos necessários para atender a todas as emergências possíveis de ocorrer. [...]</p> <p>5.14.7 O plano deve indicar a pessoa que atua como coordenador das ações de emergência, indicando seus telefones e endereços.</p> <p>Nota: Esta lista com telefones e endereços deve estar sempre atualizada. [...]</p> <p>a) nome e título;</p>	<p>ABNT (1990)</p>

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
	<p>b) endereço;</p> <p>c) telefones (residência e escritório).</p> <p>5.14.10.4 Listar todos os equipamentos de emergência da Instalação, sua localização e fazer a descrição física de cada item.</p> <p>[...]</p>	
<p>NBR 8419 (abr 1992) – Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos</p>	<p>[...]</p> <p>3.2 Aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos</p> <p>Técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais; método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário.</p> <p>3.3 Gás bioquímico (GBQ), gás de aterro ou biogás</p> <p>Mistura de gases produzidos pela ação biológica na matéria orgânica em condições anaeróbias, composta principalmente de dióxido de carbono e metano em composições variáveis.</p> <p>3.4 Lixiviação</p> <p>Deslocamento ou arraste, por meio líquido, de certas substâncias contidas nos resíduos sólidos urbanos.</p> <p>3.5 Percolado</p> <p>Líquido que passou através de um meio poroso.</p> <p>[...]</p> <p>3.13 Sumeiro ou chorume</p> <p>Líquido, produzido pela decomposição de substâncias contidas nos resíduos sólidos, que tem como características a cor escura, o mau cheiro e a elevada DBO (demanda bioquímica de oxigênio).</p> <p>[...]</p>	<p>ABNT (1992)</p>

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
NBR 12807 (jan 1993) – Resíduos de serviços de saúde	<p>[...]</p> <p>3.2 Abrigo de resíduo</p> <p>Elemento destinado ao armazenamento temporário dos resíduos de serviços de saúde, no aguardo da coleta externa.</p> <p>[...]</p> <p>3.8 Coleta interna I</p> <p>Operação de transferência dos recipientes do local de geração para a sala de resíduo.</p> <p>3.9 Coleta Interna II</p> <p>Operação de transferência dos recipientes da sala de resíduo para o abrigo de resíduo ou diretamente para tratamento.</p> <p>3.10 Contêiner</p> <p>Equipamento fechado, de capacidade superior a 100 L, empregado no armazenamento de recipientes.</p> <p>[...]</p> <p>3.13 Estabelecimento gerador</p> <p>Instituição que, em razão de suas atividades, produz resíduos de serviços de saúde.</p> <p>[...]</p> <p>3.22 Pequeno gerador</p> <p>Estabelecimento cuja produção semanal de resíduos de serviços de saúde não excede a 700 L e cuja produção diária não excede a 150 L.</p> <p>[...]</p> <p>3.23 Recipiente</p> <p>Objeto capaz de acondicionar resíduos sólidos e líquidos, tais como: saco plástico, galão, caixa.</p> <p>3.24 Recipiente rígido</p> <p>Invólucro resistente e estanque, empregado no acondicionamento de resíduos perfurante e cortante.</p>	ABNT (1993a)

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
	[...]	
	3.26 Resíduo Material desprovido de utilidade para o estabelecimento gerador.	
	3.27 Resíduo comum Resíduo de serviço de saúde que não apresenta risco adicional à saúde pública.	
	3.28 Resíduo especial Resíduo de serviço de saúde do tipo farmacêutico, químico perigoso e radioativo.	
	3.29 Resíduo farmacêutico Produto medicamentoso com prazo de validade vencido, contaminado, interdito ou não utilizado.	
	3.30 Resíduo Infectante Resíduo de serviço de saúde que, por suas características de maior virulência, infectividade e concentração de patógenos, apresenta risco potencial adicional à saúde pública.	
	3.31 Resíduo químico perigoso Resíduo químico que, de acordo com os parâmetros da NBR 10004, possa provocar danos à saúde ou ao meio ambiente.	
	[...]	
	3.35 Serviço de saúde Estabelecimento gerador destinado à prestação de assistência sanitária à população.	
	3.36 Veículo coletor Veículo utilizado para a coleta externa e o transporte de resíduos de serviços de saúde.	
	3.37 Unidade geradora Conjunto de elementos funcionalmente agrupados, onde são gerados, acondicionados e armazenados os resíduos de serviços de saúde.	
	[...]	

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
<p>NBR 12810 (jan 1993) – Coleta de resíduos de serviços de saúde</p>	<p>[...]</p> <p>4.2 A guarnição deve receber treinamento adequado e ser submetida a exames médicos pré-admissionais e periódicos, de acordo com o estabelecido na Portaria 3,214178 do Ministério do Trabalho.</p> <p>4.3 A empresa e/ou municipalidade responsável pela coleta externa dos resíduos de serviços de saúde devem possuir um serviço de apoio que proporcione aos seus funcionários as seguintes condições:</p> <p>a) higienização e manutenção dos veículos;</p> <p>b) lavagem e desinfecção dos EPI (equipamentos de proteção individual);</p> <p>c) higienização corporal.</p> <p>5 Condições específicas</p> <p>5.1 Equipamentos de coleta interna</p> <p>5.1.1 Equipamentos de Proteção Individual (EPI)</p> <p>Os EPI especificados devem ser os mais adequados para lidarem com resíduos de serviços de saúde e devem ser utilizados de acordo com as recomendações desta Norma,</p> <p>5.1.1.1 Uniforme</p> <p>Deve ser composto por calça comprida e camisa com manga, no mínimo de 3/4, de tecido resistente e de cor clara específico para o uso do funcionário do serviço, de forma a identificá-lo de acordo com a sua função.</p> <p>5.1.1.2 Luvas</p> <p>Devem ser de PVC, impermeáveis, resistentes, de cor clara, preferencialmente branca, antiderrapantes e de cano longo. Para os serviços de coleta interna I, pode ser admitido o uso de luvas de borracha, mais flexíveis, com as demais características anteriores.</p> <p>5.1.1.3 Botas</p> <p>Devem ser de PVC, impermeáveis, resistentes, de cor clara, preferencialmente branca, com cano 3/4 e solado antiderrapante. Para os funcionários da coleta interna I, admite-se o uso de sapatos impermeáveis e resistentes, ou botas de cano curto, com as demais características já</p>	<p>ABNT (1993b)</p>

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
	<p>descritas.</p> <p>5.1.1.4 Gorro</p> <p>Deve ser de cor branca, e de forma a proteger os cabelos.</p> <p>5.1.1.5 Máscara</p> <p>Deve ser respiratória, tipo semifacial e impermeável.</p> <p>5.1.1.6 Óculos</p> <p>Deve ter lente panorâmica, incolor, ser de plástico resistente, com armação em plástico flexível, com proteção lateral e válvulas para ventilação.</p> <p>5.1.1.7 Avental</p> <p>Deve ser de PVC, impermeável e de médio comprimento.</p> <p>Notas:</p> <p>a) Todos os EPI utilizados por pessoas que lidam com resíduos de serviços de saúde têm que ser lavados e desinfetados diariamente; sempre que ocorrer contaminação por contato com material infectante os EPI devem ser substituídos imediatamente e enviados para lavagem e higienização.</p> <p>b) As características recomendadas para os EPI devem atender às normas do Ministério do Trabalho.</p> <p>[...]</p> <p>5.2 Equipamentos de coleta externa</p> <p>5.2.1 EPI da guarnição da coleta externa</p> <p>5.2.1.1 Uniforme</p> <p>Deve ser composto por calça comprida e camisa com manga, no mínimo de 3/4, de tecido resistente e de cor clara específico para o uso do funcionário do serviço, de forma a identificá-lo de acordo com a sua função.</p> <p>5.2.1.2 Luvas</p> <p>Devem ser de PVC, impermeáveis, resistentes, de cor clara, preferencialmente branca, antiderrapantes e de cano longo.</p> <p>5.2.1.3 Botas</p> <p>Devem ser de PVC, impermeáveis, resistentes, de cor</p>	

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
	<p>clara, preferencialmente branca, com cano 3/4 e solado antiderrapante.</p> <p>5.2.1.4 Colete</p> <p>Deve ser de cor fosforescente para o caso de coleta noturna.</p> <p>5.2.1.5 Boné</p> <p>Deve ser de cor branca e de forma a proteger os cabelos.</p> <p>5.2.2 Contêiner</p> <p>5.2.2.1 O contêiner deve atender ao seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ser constituído de material rígido, lavável e impermeável, de forma a não permitir vazamento de líquido, e com cantos arredondados;</li> <li>- possuir tampa articulada ao próprio corpo do equipamento;</li> <li>- ser provido de dispositivo para drenagem com sistema de fechamento;</li> <li>- ter rodas do tipo giratório, com bandas de rodagem de borracha maciça ou material equivalente; e,</li> <li>- ser branco, ostentando em lugar visível o símbolo de "substância infectante", conforme modelo e especificação determinados pela NBR 7500;</li> </ul> <p>5.2.2.2 A tampa do contêiner deve permanecer fechada, sem empilhamento de recipientes sobre esta.</p> <p>5.2.2.3 Imediatamente após o esvaziamento do contêiner, este deve sofrer limpeza e desinfecção simultânea.</p> <p>5.2.2.4 O afluente de lavagem do contêiner deve receber tratamento, conforme exigências do órgão estadual de controle ambiental.</p> <p>5.2.3 Veículo coletor</p> <p>5.2.3.1 O veículo coletor deve atender ao seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ter superfícies internas lisas, de cantos arredondados e de forma a facilitar a higienização;</li> <li>- não permitir vazamento de líquido, e ser provido de ventilação adequada;</li> <li>- sempre que a forma de carregamento for manual, a altura</li> </ul>	

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
	<p>de carga deve ser inferior a 1,20 m; e,</p> <p>- quando possuir sistema de carga e descarga, este deve operar de forma a não permitir o rompimento dos recipientes;</p> <p>[...]</p> <p>Notas:</p> <p>a) Os resíduos comuns podem ser coletados e transportados em veículos de coleta domiciliar, não se lhes aplicando a exigência de cor branca, desde que haja cumprimento das normas de segregação no serviço de saúde.</p> <p>[...]</p> <p>5.2.3.6 Os EPI dos funcionários que efetuam a lavagem e desinfecção dos veículos coletores devem estar em conformidade com 5.1.1, acrescentando-se capacete plástico.</p> <p>[...]</p>	
<p>NBR 12809 (fev 1993) – Manuseio de resíduos de serviços de saúde</p>	<p>[...]</p> <p>4.2 Manuseio e acondicionamento</p> <p>4.2.1 No manuseio de resíduos de serviços de saúde, o funcionário deve usar equipamentos de proteção individual (EPI).</p> <p>[...]</p> <p>4.2.2.1 Todo recipiente tem que ser fechado de forma a não possibilitar vazamento.</p> <p>4.2.2.2 Todo recipiente tem que ser fechado quando 2/3 de sua capacidade estiverem preenchidos. Quando se tratar de resíduo de alta densidade, devem ser tomadas precauções de forma a evitar o rompimento do recipiente.</p> <p>4.2.2.3 O saco plástico tem que ser fechado, torcendo e amarrando sua abertura com arame, barbante ou nó.</p> <p>4.2.2.4 Ao fechar o saco, deve-se retirar o excesso de ar, tomando o cuidado de não inalar ou se expor ao fluxo de ar produzido.</p> <p>4.2.2.5 Após o fechamento, o recipiente deve ser imedia-</p>	<p>ABNT (1993c)</p>

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
	<p>tamente retirado da unidade geradora e, através da coleta interna I levado até a sala de resíduo.</p> <p>4.3 Coleta interna I</p> <p>4.3.1 A coleta interna I tem que ser efetuada de acordo com as necessidades da unidade geradora, no que se refere à frequência, horário e demais exigências do serviço.</p> <p>[...]</p> <p>4.6 Armazenamento externo</p> <p>4.6.1 Forma de armazenamento</p> <p>4.6.1.1 Os resíduos de serviços de saúde têm que ser armazenados de acordo com norma de segregação e de forma ordenada.</p> <p>4.6.1.2 Os recipientes contendo resíduos (recipientes lacrados) devem ser armazenados no abrigo de resíduos, mesmo quando dispostos em contêineres.</p> <p>4.6.1.3 Não se admite a permanência de resíduos que não estejam devidamente acondicionados em sacos plásticos.</p> <p>[...]</p> <p>4.6.1.5 O acesso ao abrigo de resíduo é restrito aos funcionários da coleta interna II e aos do serviço de coleta externa.</p> <p>4.6.1.6 Para entrar no abrigo de resíduo, o funcionário deve usar os mesmos EPI utilizados na coleta interna I (ver 5.2.1).</p> <p>4.6.2 Abrigo de resíduo</p> <p>[...]</p> <p>- ser revestido internamente (piso e paredes) com material liso, resistente, lavável, impermeável e de cor branca;</p> <p>[...]</p> <p>- ser dotado de ponto de água (preferencialmente quente e sob pressão), ralo sifonado, ponto de esgoto sanitário e iluminação artificial interna e externa;</p> <p>[...]</p> <p>- ser dimensionado de forma a comportar resíduos em</p>	

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
	<p>quantidade equivalente à geração de três dias;</p> <p>[...]</p> <p>- ter piso, paredes, porta e teto de material liso, impermeável, lavável e de cor branca;</p> <p>[...]</p> <p>4.6.4 Higienização do abrigo de resíduo</p> <p>4.6.4.1 O abrigo de resíduo deve ser higienizado após a coleta externa ou sempre que ocorrer derramamento.</p> <p>[...]</p> <p>5 Condições específicas</p> <p>5.1 Geração e segregação</p> <p>5.1.1 O resíduo classificado como infectante deve obedecer ao seguinte:</p> <p>[...]</p> <p>- o resíduo perfurante ou cortante tem que ser acondicionado em recipiente rígido;</p> <p>[...]</p> <p>5.2 Manuseio</p> <p>[...]</p> <p>5.2.2 No manuseio de resíduo comum, pode ser dispensado o uso de gorro, óculos e máscara.</p> <p>5.2.3 No manuseio de resíduo especial tipo 8 (ver NBR 12808), deve-se usar EPI de acordo com as normas de segurança.</p> <p>[...]</p> <p>5.3.1.2 Membros amputados, fetos, tecidos humanos, pertencentes ao tipo A.3 (ver NBR 12808), devem ser armazenados em câmara fria no serviço de anatomia patológica.</p> <p>[...]</p> <p>5.4.1.2 O resíduo especial (tipo B) tem que ser armazenado em local apropriado na unidade geradora, ou em local exclusivo para este fim, junto ao abrigo de resíduo.</p>	

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
	<p>5.4.1.3 No caso de derramamento de resíduos infectantes no Interior do abrigo de resíduo, deve ser feita, de imediato, limpeza e desinfecção simultânea.</p> <p>[...]</p>	
<p>NBR 12980 (ago 1993) – Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos</p>	<p>[...]</p> <p>3 Definições</p> <p>[...]</p> <p>3.1 Abrigo de resíduos</p> <p>Elemento destinado ao armazenamento temporário de resíduos sólidos que aguardam a coleta.</p> <p>3.2 Acondicionador</p> <p>Dispositivo ou equipamento destinado ao acondicionamento dos resíduos sólidos em recipientes padronizados.</p> <p>3.3 Acondicionamento</p> <p>Ato ou efeito de embalar os resíduos sólidos para seu transporte.</p> <p>[...]</p> <p>3.7 Altura da carga</p> <p>Menor distância entre o solo e a borda inferior da abertura de alimentação do veículo coletor, quando vazio.</p> <p>3.8 Área de coleta</p> <p>Região que, em virtude de suas características, é considerada separadamente, para fins de planejamento e execução da coleta de resíduos sólidos no interior de seu perímetro.</p> <p>[...]</p> <p>3.21 Carregamento traseiro</p> <p>Alimentação através de abertura de carga localizada na parte traseira da caçamba coletora.</p> <p>3.22 Carrinho coletor de varredura</p> <p>Veículo manobrado manualmente, utilizado para recolhimento de varredura, com corpo basculável ou não.</p>	<p>ABNT (1993d)</p>

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
	[...]	
	<p>3.24 Cestinho</p> <p>Receptáculo colocado na calçada, de pequeno porte, com dreno no seu fundo, para recolher e armazenar, provisoriamente, ciscos e resíduos descartados pelos transientes, localizado de forma a não incomodar ou provocar riscos aos pedestres.</p>	
	[...]	
	<p>3.26 Coleta ou “coleta de resíduos sólidos”</p> <p>Ato de recolher e transportar resíduos sólidos de qualquer natureza, utilizando veículos e equipamentos apropriados para tal fim.</p>	
	<p>3.27 Coleta ambulatorial</p> <p>Coleta regular dos resíduos produzidos nas farmácias, centros de saúde, laboratórios, ambulatórios, clínicas veterinárias e estabelecimentos congêneres, executada por veículos apropriados.</p>	
	<p>3.28 Coleta contratada</p> <p>Coleta efetuada por empresa privada contratada por órgão público municipal, que continua arrecadando a taxa ou a tarifa do serviço correspondente e efetuando a fiscalização e o pagamento devido.</p>	
	<p>3.29 Coleta domiciliar</p> <p>Coleta regular dos resíduos domiciliares, formados por resíduos gerados em residências, estabelecimentos comerciais, industriais, públicos e de prestação de serviços, cujos volumes e características sejam compatíveis com a legislação municipal vigente.</p>	
	[...]	
	<p>3.31 Coleta hospitalar externa</p> <p>Coleta dos resíduos de serviços de saúde gerados em estabelecimentos hospitalares. Esta coleta é executada por veículos exclusivos, de forma a não ocorrerem problemas de espalhamento de resíduos e derramamento de líquidos na via pública ou problemas de contato manual.</p>	
	[...]	

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
	<p>3.35 Coleta de resíduos com riscos para a saúde</p> <p>Coleta regular que remove resíduos provenientes de estabelecimentos que apresentem riscos de contaminação, tais como: presídios, portos, aeroportos internacionais e similares.</p> <p>[...]</p>	
	<p>3.38 Coleta de varredura</p> <p>Coleta regular dos resíduos oriundos da varrição de vias e logradouros públicos.</p>	
	<p>3.39 Coletor de lixo (lixeiro coletor)</p> <p>Operário que recolhe o resíduo acondicionado em recipiente padronizado, transferindo-o para o veículo da coleta. Faz parte da guarnição do veículo coletor.</p> <p>[...]</p>	
	<p>3.44 Contêiner coletor</p> <p>Contêiner destinado a acondicionar os resíduos sólidos a serem removidos pela coleta, sendo basculados diretamente no veículo coletor compactador, por meio de dispositivo mecânico, hidráulico ou pneumático.</p> <p>[...]</p>	
	<p>3.46 Descarga por ejeção</p> <p>Descarga de resíduos transportados pelo veículo coletor compactador, efetuada pela ação de um escudo ejetor acionado por pistão telescópico através de comandos automáticos, sem necessidade de qualquer interferência manual.</p>	
	<p>3.47 Desinfecção</p> <p>Aplicação de agentes destruidores de micro-organismos num ambiente, com a finalidade de exterminar organismos patogênicos.</p>	
	<p>3.48 Desintegrador</p> <p>Equipamento destinado a reduzir o tamanho dos componentes de resíduos sólidos.</p> <p>[...]</p>	
	<p>3.50 Detrito</p>	

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
	<p>Resíduo sólido urbano, de pequena dimensão, encontrado em vias e logradouros públicos.</p> <p>3.51 Distância de transporte da coleta</p> <p>Distância média a partir do centro geométrico do setor a ser coletado, até o local de descarga, determinada pelo comprimento total do percurso efetivamente cumprido, ida e volta, dividido por dois.</p> <p>[...]</p> <p>3.58 Equipamento mínimo de segurança para coletor de lixo</p> <p>Traje adequado formado de: a) luva de raspa de couro; b) calçado com solado antiderrapante, tipo tênis; c) colete refletor para coleta noturna; d) camisa de brim ou camiseta, nas cores amarela, laranja ou vermelha; e) calça comprida de brim; f) boné de brim, tipo jóquei; g) capa de chuva, tipo morcego.</p> <p>3.59 Equipamento de segurança para coletor de resíduos de serviços de saúde e resíduos com riscos para a saúde</p> <p>Traje adequado formado de: a) luva de borracha grossa branca, de punho médio; b) bota de borracha de meio cano branca, antiderrapante; c) camisa e calça de brim, na cor branca; d) boné de brim na cor branca tipo jóquei.</p> <p>3.60 Equipamento de segurança para motorista</p> <p>Traje adequado formado de: a) calçado com solado de borracha antiderrapante; b) blusa de brim; c) calça comprida de brim.</p> <p>3.61 Equipamento de segurança para veículo coletor</p> <p>Equipamento de segurança para veículo coletor formado de: a) jogo de cones para sinalização, bandeirolas e pisca-pisca acionado pela bateria do caminhão; b) duas lanternas traseiras suplementares; c) estribo traseiro de chapa xadrez, antiderrapante; d) dispositivo traseiro para os coletores de lixo se segurarem; e) extintor de incêndio extra com capacidade de 10 kg; f) botão que desligue o acionamento do equipamento de carga e descarga ao lado da tremona de recebimento dos resíduos, em local de fácil acesso, nos dois lados; g) buzina intermitente acionada quando engatada a marcha a ré do veículo coletor; h) lanterna pisca-pisca giratória para a coleta noturna em vias</p>	

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
	de grande circulação.	
	3.62 Equipe de varrição Equipe formada por um certo número de operários, responsável pela varrição ou conservação de um roteiro. [...]	
	3.66 Gari (varredor) Indivíduo que efetua a varrição. [...]	
	3.68 Guarnição de coleta Equipe de um veículo coletor constituída pelo motorista e coletores de lixo.	
	3.69 Itinerário Percurso de coleta efetuado por um veículo coletor, dentro de um certo setor de coleta e num determinado período. Para cumprir o itinerário o veículo coletor poderá fazer uma ou mais viagens. [...]	
	3.72 Lutocar Carrinho coletor com duas rodas, cujo corpo central apresenta características para acomodar saco descartável.	
	3.73 Meio fio Remate da calçada junto à faixa carroçável, como se fosse um espelho da escada. [...]	
	3.81 Recipiente Invólucro destinado ao acondicionamento de resíduos sólidos.	
	3.82 Recipiente rígido Recipiente manufaturado, especialmente, para ser utilizado na coleta regular domiciliar. [...]	
	3.84 Resíduo	

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
	Material desprovido de utilidade pelo seu possuidor. [...]	
	3.87 Saco plástico descartável Saco descartável, destinado ao acondicionamento de resíduos sólidos no local de sua geração e cujas características atendam a NBR 9190.	
	3.88 Sarjeta Faixa junto ao meio-fio e ao leito carroçável, das vias públicas, que serve de escoadouro das águas pluviais. [...]	
	3.90 Serviço privatizado Serviço contratado com empresa particular que assume tarefas de limpeza pública inerente ao contrato firmado, enquanto o poder público municipal passa a participar, apenas, com órgão fiscalizador e pagador.	
	3.91 Setor de coleta Subdivisão técnico-administrativa de uma área ou seção de coleta composta por um ou mais itinerários. [...]	
	3.98 Varredura Resíduo sólido recolhido pela varrição e pela conservação, inclusive o material depositado por pessoas nos cestos e recipientes instalados para esse fim, podendo ser manual ou mecânico.	
	3.99 Varrição Ato de varrer vias, calçadas, sarjetas, escadarias, túneis e logradouros públicos em geral, pavimentados, podendo ser manual ou mecânico.	
	3.102 Veículo coletor Veículo dotado de carroceria especialmente projetada para coleta de resíduos que se destina e com recurso de descarga sem uso de mão humana. [...]	
	3.104 Veículo para coleta ambulatorial	

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
	<p>Veículo utilitário com carroceria especial, estanque, que permite alto nível de higiene e que pode transportar sacos descartáveis, sem rompê-los.</p> <p>3.105 Veículo coletor compactador</p> <p>Veículo de carroceria fechada, contendo dispositivo mecânico ou hidráulico que possibilite a distribuição e compressão dos resíduos no interior da carroceria e sua posterior descarga.</p> <p>[...]</p> <p>3.107 Veículo para coleta hospitalar</p> <p>Veículo com carroceria fechada, sem compactação ou baixa compactação, possuidor de calha para retenção de líquidos, com sistema apropriado para basculamento por ocasião de sua descarga.</p> <p>[...]</p>	
<p>NBR 13463 (set 1995) – Coleta de resíduos sólidos</p>	<p>[...]</p> <p>4.2 Tipos de sistemas de trabalho</p> <p>Uma coleta de resíduos pode ser executada através dos tipos de sistemas de trabalho indicados em 4.2.1 a 4.2.4.</p> <p>4.2.1 Administração direta</p> <p>4.2.2 Administração por autarquia</p> <p>4.2.3 Administração por empresa pública</p> <p>4.2.4 Terceirização</p> <p>No caso de terceirização, a coleta pode ser:</p> <p>a) coleta contratada;</p> <p>b) coleta concedida.</p> <p>[...]</p> <p>4.3.1 Veículo coletor</p> <p>Pode-se dividi-lo em três tipos fundamentais, conforme 4.3.1.1 a 4.3.1.3.</p> <p>4.3.1.1 Veículos coletores com caçamba simples</p> <p>São dotados de caçambas sem sistema de compactação.</p>	<p>ABNT (1995)</p>

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
	<p>Os principais tipos são:</p> <p>a) veículo basculante tipo standard,  b) veículo coletor convencional ou tipo prefeitura.</p> <p>4.3.1.2 Veículo coletor compactador</p> <p>Apresentam as seguintes características:  quanto ao sistema de compactação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- carga contínua;</li> <li>- carga intermitente;</li> </ul> <p>b) quanto ao sistema de carregamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- carregamento traseiro;</li> <li>- carregamento lateral;</li> <li>- carregamento frontal;</li> </ul> <p>c) quanto ao sistema de descarga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- por ejeção;</li> <li>- por basculamento.</li> </ul> <p>4.3.1.3 Veículo coletor de resíduos dos serviços de saúde</p> <p>o veículo pode ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) para coleta hospitalar externa;</li> <li>b) para a coleta ambulatorial.</li> </ul> <p>4.3.2 Caçamba estacionária ou contêiner</p> <p>Pode ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) contêiner coletor;</li> <li>b) contêiner intercambiável.</li> </ul> <p style="text-align: center;">[...]</p> <p>4.4.1 Acondicionamento de resíduos domiciliares</p> <p>Pode ser feito através dos seguintes tipos de recipientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) recipiente rígido;</li> <li>b) recipiente hermético;</li> <li>c) saco plástico descartável;</li> </ul>	

continua...

**Tabela B.2** Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana

continuação

Norma	Descrição	Referência
	<p>d) contêiner coletor ou intercambiável.</p> <p>4.4.2 Acondicionamento dos resíduos dos serviços de saúde</p> <p>o acondicionamento pode ser feito em:</p> <p>a) saco plástico descartável;</p> <p>b) contêiner coletor hospitalar.</p> <p>4.4.3 Acondicionamento de resíduos da varrição, das feiras, dos calçadões e da limpeza de praias</p> <p>O acondicionamento pode ser feito em:</p> <p>a) sacos plásticos descartáveis;</p> <p>b) contêiner coletor ou intercambiável;</p> <p>c) caixas subterrâneas.</p> <p>[...]</p>	
<p>NBR 13591 (mar 1996) – Compostagem</p>	<p>[...]</p> <p>2.22 Compostagem</p> <p>Processo de decomposição biológica da fração orgânica biodegradável dos resíduos, efetuado por uma população diversificada de organismos, em condições controladas de aerobiose e demais parâmetros, desenvolvido em duas etapas distintas: uma de degradação ativa e outra de maturação.</p> <p>2.23 Compostagem acelerada</p> <p>Método de com postagem que utiliza equipamentos eletromecânicos, objetivando acelerar o início do processo biológico, com a manutenção de um ambiente controlado, seguida de continuação do processo no pátio.</p> <p>2.24 Compostagem natural</p> <p>Método de compostagem que utiliza exclusivamente aeração natural.</p> <p>2.25 Composto</p> <p>Produto final da compostagem. Termo genérico usado para designação do produto maturado (bioestabilizado, curado ou estabilizado), proveniente da biodigestão da fração</p>	<p>ABNT (1996)</p>

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
	<p>orgânica biodegradável.</p> <p>[...]</p>	
<p>NBR 13853 (maio 1997) – Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes – requisitos e métodos de ensaio</p>	<p>[...]</p> <p>4 Requisitos</p> <p>4.1 Capacidade nominal</p> <p>Os coletores devem ser fabricados com as seguintes capacidades nominais: 1 L, 3 L, 5 L, 7 L, 9 L, 10 L, 13 L, 18 L e 20 L Admite-se a variação de 0% a + 10%.</p> <p>4.2 Material</p> <p>O coletor deve ser constituído de material compatível com os padrões de qualidade ambiental, definidos pelos órgãos de controle competentes, quando submetidos aos processos de tratamento e destinação final.</p> <p>Na confecção do coletor não devem ser utilizados materiais halogenados e poliuretanos.</p> <p>[...]</p> <p>4.6 Limite de enchimento do coletor</p> <p>O limite de enchimento do coletor deve estar localizado 5 cm abaixo do bocal.</p> <p>4.7 Identificação</p> <p>O coletor deve apresentar superfície externa de cor amarela e símbolo para material infectante conforme a NBR 7500, com altura mínima de 8 em. Para coletores com altura inferior a 25 em, o símbolo deve ter altura equivalente a 1/3 do limite de enchimento. O símbolo deve ser impresso pelo menos duas vezes em local visível, sendo uma na posição frontal.</p> <p>[...]</p>	<p>ABNT (1997a)</p>
<p>NBR 13896 (jun 1997) – Aterros de resíduos não perigosos – critérios para projeto, implantação e</p>	<p>[...]</p> <p>5.4 Segurança do aterro</p> <p>Um aterro deve ser operado e mantido de forma a minimizar a possibilidade de fogo, explosão ou derramamento/ vazamento de resíduos que possam</p>	<p>ABNT (1997b)</p>

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
operação	<p>constituir ameaça a saúde humana ou ao meio ambiente.</p> <p>[...]</p> <p>5.4.4 Equipamento de segurança</p> <p>A instalação deve ser equipada e manter adequadamente todos os equipamentos de segurança necessários aos tipos de emergências possíveis de ocorrer (por exemplo: equipamentos de combate a incêndio onde houver possibilidade de fogo). Além disso, um sistema de comunicação com a polícia e/ou corpo de bombeiros deve obrigatoriamente existir na instalação.</p> <p>[...]</p>	
<p>NBR 14652 (abr 2001) – Coletor transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde – requisitos de construção e inspeção – resíduos do grupo A</p>	<p>1 Objetivo</p> <p>1.1 Esta Norma estabelece os requisitos mínimos de construção e de inspeção dos coletores transportadores rodoviários de resíduos de serviços de saúde do grupo A.</p> <p>[...]</p> <p>4 Requisitos de construção</p> <p>Os requisitos de construção estabelecidos nesta Norma referem-se, no que for aplicável, tanto ao coletor transportador com sistema hidráulico como mecânico, com sistema de acomodação. Devem atender ainda às exigências estabelecidas na NBR 12810.</p> <p>[...]</p> <p>4.2 Pressão da acomodação</p> <p>Os esforços de acomodação devem ser dimensionados de maneira que não venha a romper os invólucros.</p> <p>4.3 Sistema de fechamento do compartimento de carga</p> <p>O equipamento deve estar equipado com sistema para fechamento de seu compartimento de carga, impedindo assim o contato com material coletado.</p> <p>4.4 Dispositivo de basculamento para caçamba estacionária com rodízios (ver NBR 13332)</p> <p>O equipamento deve estar equipado com dispositivo de basculamento que permita a descarga dos resíduos da caçamba</p>	<p>ABNT (2001)</p>

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
	<p>estacionária na área de carregamento do coletor, sem que haja contato manual.</p> <p>4.5 Sistema de descarga</p> <p>O equipamento deve possuir sistemas mecânicos ou hidráulicos que permitam a descarga total dos resíduos de seu interior, inclusive os que estiverem no dispositivo para coleta de eventuais vazamentos.</p> <p>4.6 Assoalho e tampa traseira (ver NBR 13332)</p> <p>O assoalho da caixa de carga e a tampa traseira devem ser construídos com material que apresente alta resistência à corrosão e desgaste por atrito.</p> <p>4.7 Comandos de acionamento</p> <p>Os comandos de acionamento devem estar localizados de maneira que não haja risco de os operadores serem atingidos pelo eventual lançamento de resíduos, durante o carregamento e descarregamento.</p> <p>[...]</p> <p>5 Requisitos de inspeção</p> <p>5.1 Condições gerais</p> <p>5.1.1 Os coletores devem ser inspecionados após sua fabricação e montados nos veículos antes de serem postos em uso. Os coletores em uso devem estar limpos, lavados e descontaminados microbiologicamente. A validade da inspeção é de 12 meses, devendo ser refeita periodicamente a cada término deste prazo.</p> <p>A inspeção perderá a validade quando o coletor:</p> <p>a) deixar de atender as condições estabelecidas nesta Norma;</p> <p>b) for modificado estruturalmente ou tiver suas dimensões alteradas;</p> <p>c) for transferido de um chassi para outro.</p> <p>A validade da inspeção deve ser reduzida se for constatado o surgimento, reaparecimento ou evolução de irregularidade que comprometa a segurança e/ou desempenho do coletor.</p> <p>5.2 Caixa de carga</p>	

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
	<p>Deve estar em perfeito estado, sem apresentar vazamento, trinca, corrosão ou qualquer condição que comprometa o acondicionamento e transporte dos resíduos.</p> <p>Qualquer elemento, equipamento ou dispositivo solidário à caixa de carga deve estar bem fixado, atuando em perfeitas condições.</p> <p>5.3 Dispositivo para coleta de vazamento</p> <p>Deve estar em perfeitas condições, bem fixado, sem apresentar corrosão, furos, trincas ou qualquer condição que comprometa sua finalidade. Todos os elementos de fixação devem estar presentes e não soltos.</p> <p>5.4 Sistema de fechamento</p> <p>O sistema do compartimento de carga deve estar operando normalmente, sem apresentar folgas acentuadas que comprometam o seu funcionamento, trinca ou corrosão. Todos os elementos de fixação devem estar presentes e não soltos.</p> <p>5.5 Basculamento</p> <p>O dispositivo de basculamento para caçambas estacionárias (ver NBR 13332) deve estar operando normalmente, bem fixado, sem apresentar folgas excessivas ou vazamento. Todos os elementos de fixação devem estar presentes e não soltos.</p> <p>As alças de movimentação da caçamba devem estar em perfeitas condições.</p> <p style="text-align: center;">[...]</p> <p>5.6 Sistema de descarga</p> <p>Deve estar operando normalmente, sem apresentar folgas excessivas que comprometam O seu funcionamento nem vazamento nos cilindros e mangueiras, se for hidráulico. As mangueiras não podem apresentar fissuras, dobras, vincos, nem estar em contato com partes móveis.</p> <p>5.7 Assoalho da caixa de carga e tampa traseira (ver NBR 13332)</p> <p>O assoalho do coletor não deve apresentar desgaste e deformação acentuados, furo ou corrosão. A tampa traseira, guias, pinos, articulações e sistemas de vedação não devem apresentar folga ou desgaste excessivo que</p>	

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
	<p>comprometam seu funcionamento.</p> <p>A tampa traseira deve estar operando normalmente e não deve apresentar desgaste. As guias não devem apresentar desgaste e folga excessiva, assim como os pinos e articulações.</p> <p>[...]</p>	
<p>NBR 13332 (fev 2002) – Coletor compactador de resíduos sólidos e seus principais componentes - terminologia</p>	<p>[...]</p> <p>3 Definições</p> <p>[...]</p> <p>3.1 Coletor compactador de resíduo sólido</p> <p>Mecanismo operacional destinado à coleta, compactação ou acomodação, transporte e descarga de resíduos sólidos.</p> <p>[...]</p> <p>3.2.1 Coletor compactador de resíduos não perigosos</p> <p>Coletor destinado à coleta, compactação, transporte e descarga de resíduos sólidos de características não perigosas (conforme NBR 10004).</p> <p>[...]</p> <p>3.5 Principais componentes dos coletores compactadores</p> <p>3.5.1 Caixa de carga</p> <p>Caixa destinada a conter e transportar os resíduos sólidos coletados e compactados, podendo ser fixa, basculante ou rotativa.</p> <p>3.5.2 Painel ejetor</p> <p>Painel que se desloca no interior da caixa de carga dos coletores, destinado a expulsar a carga na operação de descarga.</p> <p>Nota – Não existe painel ejetor nos coletores compactadores de caixa de carga positiva.</p> <p>3.5.3 Painel do compartimento de carga</p> <p>Prensa que se desloca no interior do compartimento de carga dos coletores frontal e lateral, destinada a transferência do resíduo do compartimento de carga para a</p>	<p>ABNT (2002a)</p>

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
	caixa de carga, realizando o processo de compactação ou acomodação.	
	3.5.4 Acionador do painel ejetor ou painel do compartimento de carga	
	Mecanismo de ação hidráulica e/ou mecânica capaz de gerar o deslocamento e a força necessária ao painel ejetor ou ao painel de compartimento de carga.	
	3.5.5 Tampa traseira	
	Conjunto estrutural destinado a fechar a parte traseira da caixa de carga. Os coletores compactadores não rotativos de carregamento traseiro destinam-se também a alojar, no interior de sua estrutura, o mecanismo traseiro de compactação.	
	[...]	
	3.5.7 Compartimento de carga	
	Compartimento existente nos coletores compactadores, destinado a receber a carga de resíduo que será transferida, prensada ou acomodada para o interior da caixa de carga, por ação do mecanismo traseiro de compactação ou painel de compartimento de carga.	
	3.5.8 Tampa da abertura de carga	
	Componente destinado ao fechamento da abertura de carga dos coletores.	
	3.5.9 Estribo	
	Degrau ou plataforma destinado ao transporte de garis (conforme NBR 14599).	
	3.5.10 Dispositivo inferior para caçambas metálicas estacionárias e/ou móveis	
	Mecanismo destinado a travar, erguer e bascular caçambas estacionárias e/ou móveis de até 1,6 m <sup>3</sup> (conforme NBR 13333).	
	3.5.11 Dispositivo inferior para caçambas plásticas estacionárias e/ou móveis	
	Mecanismo destinado a travar, erguer e bascular caçambas estacionárias móveis de até 1,1 m <sup>3</sup> .	
	[...]	

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
<p>NBR 9191 (set 2002) – Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – requisitos e métodos de ensaio</p>	<p>[...]</p> <p>4 Requisitos</p> <p>4.1 Matéria prima</p> <p>Os sacos plásticos para acondicionamento de lixo devem ser confeccionados com resinas termoplásticas, virgens ou recicladas. Os pigmentos utilizados devem ser compatíveis com a resina empregada, de modo que não interfiram nas características de resistência mecânica e proporcionem a opacidade necessária à aplicação. Outros aditivos devem ser também compatíveis com a resina e empregados em quantidades tais que não alterem as condições estabelecidas.</p> <p>[...]</p> <p>4.2.1 Os sacos plásticos para acondicionamento de lixo são classificados em:</p> <p>a) classe I - para acondicionamento de resíduos domiciliares;</p> <p>b) classe II - para acondicionamento de resíduos infectantes.</p> <p>[...]</p> <p>4.5 Solda</p> <p>Os sacos plásticos para acondicionamento de lixo devem apresentar solda contínua, homogênea e uniforme, proporcionando uma perfeita vedação e não permitindo a perda de conteúdo durante o manuseio.</p> <p>[...]</p> <p>4.8 Cor</p> <p>A cor do saco plástico deve ser a seguinte:</p> <p>a) sacos classe I podem apresentar qualquer cor, exceto branca;</p> <p>b) sacos classe II só podem apresentar a cor branca leitosa</p> <p>[...]</p> <p>7.2 No caso de sacos classe II, devem constar em cada saco individualmente a identificação do fabricante por seu CNPJ, a capacidade nominal em litros e quilogramas e o</p>	<p>ABNT (2002d)</p>

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
	<p>símbolo de substância infectante conforme NBR 7500, com a inscrição: RESÍDUO INFECTANTE. O símbolo deve ser centralizado a 1/3 da altura de baixo para cima, ocupando uma área mínima equivalente a 5% daquela face do saco.</p> <p>[...]</p>	
<p>NBR 13221 (fev 2003) – Requisitos de segurança</p>	<p>[...]</p> <p>4 Requisitos</p> <p>4.1 Gerais</p> <p>4.1.1 O transporte deve ser feito por meio de equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes.</p> <p>4.1.2 O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que, durante o transporte, não permita vazamento ou derramamento do resíduo.</p> <p>4.1.3 O resíduo, durante o transporte, deve estar protegido de intempéries, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública ou via férrea.</p> <p>4.1.4 Os resíduos não podem ser transportados Juntamente com alimentos, medicamentos ou produtos destinados ao uso e/ou consumo humano ou animal, ou com embalagens destinadas a estes fins.</p> <p>[...]</p> <p>4.1.6 A descontaminação dos equipamentos de transporte deve ser de responsabilidade do gerador e deve ser realizada em local (is) e sistema(s) previamente autorizados pelo órgão de controle ambiental competente.</p> <p>[...]</p> <p>4.2.3.1 Deve ser anexada ao documento uma ficha de emergência, que deve acompanhar o resíduo até a sua disposição final, reciclagem, reprocessamento, eliminação por incineração, co-processamento ou outro método de disposição.</p> <p>[...]</p>	<p>ABNT (2003a)</p>

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
<p>NBR 14599 (jun 2003) – Requisitos de segurança para coletores compactadores de carregamento traseiro e lateral</p>	<p>[...]</p> <p>3 Definições</p> <p>[...]</p> <p>3.7 risco</p> <p>Termo que descreve uma condição física ou ambiental de natureza tal que possa proporcionar um acidente.</p> <p>3.8 Ponto de risco</p> <p>Ponto em que haja a condição de risco.</p> <p>3.14 Fator de segurança</p> <p>Relação entre a resistência dos materiais empregados na fabricação do equipamento e as tensões máximas atuantes nos componentes do equipamento.</p> <p>[...]</p> <p>6 Requisitos operacionais</p> <p>6.1 Responsabilidade do empregador</p> <p>6.1.1 Fornecer instruções e treinamento ao pessoal de operação, quanto aos métodos seguros de trabalho, antes de designá-los para tal, incluindo procedimentos estabelecidos pelos fabricantes.</p> <p>6.1.2 Monitorar a operação dos equipamentos por parte do pessoal de operação e tomar as providências apropriadas para assegurar o uso devido do equipamento, inclusive o uso devido das práticas de segurança.</p> <p>6.1.3 Estabelecer e acompanhar um programa de inspeção periódica e regular de todos os equipamentos, para garantir que todas as peças do equipamento, componentes e proteções estejam em condições de operação segura e de acordo com os procedimentos recomendados pelo fabricante. Isto inclui a manutenção de todos os relatórios de não funcionamento e registros de inspeção e trabalhos de manutenção realizados.</p> <p>6.1.4 Reparo de qualquer falha do equipamento antes de colocá-lo em serviço, de modo que não se proceda nenhuma operação em condições inseguras.</p> <p>[...]</p>	<p>ABNT (2003b)</p>

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
	<p>6.1.6 Assegurar que, durante a operação de limpeza ou manutenção, qualquer estrutura basculante, quando levantada, estará devidamente escorada por suportes conforme instruções do fabricante.</p> <p>[...]</p>	
	<p>6.2 Responsabilidade do empregador/empregado</p> <p>[...]</p>	
	<p>6.2.3 Comunicar ao empregador qualquer dano constatado no equipamento durante a operação, através de relatório tão logo haja o recolhimento da unidade.</p> <p>Tais relatórios devem ser documentados pelo empregador.</p> <p>[...]</p>	
	<p>6.2.5 Garantir que a área para operação de basculamento de caçambas estacionárias fique livre de trânsito de pessoas, antes de acionar os comandos para realização da operação.</p>	
	<p>6.2.6 Garantir que não haja nenhuma pessoa no raio de ação da porta de descarga antes de acionar o comando para movimentação.</p> <p>O operador deve ainda alertar as pessoas que estiverem próximas para não passarem ou permanecerem sob a porta aberta.</p> <p>[...]</p>	
	<p>6.2.8 Viajar apenas na cabina do veículo ou nos estribos apropriados durante a coleta e nunca em outras partes do equipamento.</p>	
	<p>6.2.9 Garantir que nenhuma pessoa esteja no estribo traseiro quando o veículo estiver em movimento a ré.</p>	
	<p>6.2.10 Garantir que nenhuma pessoa viaje no compartimento de carga do equipamento.</p> <p>[...]</p>	
	<p>7.8 Sinais de segurança</p>	
	<p>7.8.1 Em todas as portas ou aberturas existentes no equipamento deve haver sinais de cuidado ou de perigo.</p>	
	<p>7.8.2 Em todos os equipamentos com porta traseira basculante deve haver sinal de perigo na parte posterior</p>	

continua...

**Tabela B.2** *Resumo de normas técnicas relativas a resíduo sólido e serviços de limpeza urbana*

continuação

Norma	Descrição	Referência
	<p>externa das laterais da caixa de carga</p> <p>[...]</p> <p>8 Características de componentes de proteção coletiva ou individual</p> <p>8.1 Estribo</p> <p>8.1.1 O estribo deve ter largura mínima de 30 cm.</p> <p>8.1.2 O piso deve ser antiderrapante.</p> <p>8.1.3 O estribo deve possuir na parte frontal dianteira superior um batente de altura mínima de 50 mm, a fim de evitar o deslocamento do pé do gari no estribo.</p> <p>8.1.4 O estribo deve atender à largura máxima do equipamento e ter os cantos arredondados.</p> <p>8.1.5 O estribo obrigatoriamente deve ser fixo na porta traseira, possuindo uma articulação que permita um giro de 250 e altura máxima de 600 mm com o veículo vazio.</p> <p>8.2 Balaústre</p> <p>8.2.1 Os balaústres laterais devem permitir a operação de subida do gari pela parte externa e interna do caminhão.</p> <p>8.2.2 O balaústre central deve cobrir toda extensão da boca de carga da tampa traseira, mantendo-se altura compatível de forma a permitir o correto transporte do gari.</p> <p>NOTA: Caso haja interferência com algum dispositivo de basculamento, o balaústre deve ser móvel ou retrátil.</p> <p>8.3 Iluminação da área de carregamento</p> <p>8.3.1 Os equipamentos devem possuir iluminação na área de carregamento.</p> <p>8.3.2 O equipamento deve possuir luz de seta laterais e lanterna de pisca-pisca.</p> <p>8.3.3 O equipamento deve possuir sinalizador rotativo ou lampejante na parte traseira e dianteira, de forma a não ofuscar a visão dos coletores.</p> <p>8.4 Alarme sonoro de ré</p> <p>Os equipamentos devem possuir alarme sonoro de ré que permita a redução de sua intensidade sonora nos trabalhos</p>	

continua...

**Tabela B.2** Resumo de normas técnicas relativas a resíduos sólidos e serviços de limpeza urbana

conclusão

Norma	Descrição	Referência
	<p>noturnos.</p> <p>[...]</p>	
<p>NBR 13334 (out 2007) – Contentor metálico de 0,8 m<sup>3</sup>, 1,2 m<sup>3</sup> e 1,6 m<sup>3</sup> para coleta de resíduos sólidos por coletores compactadores de carregamento traseiro - requisitos</p>	<p>1 Escopo</p> <p>Esta Norma especifica os requisitos para os contentores metálicos de 0,8 m<sup>3</sup>, 1,2 m<sup>3</sup> e 1,6 m<sup>3</sup>, destinados a acondicionar os resíduos sólidos aplicáveis aos coletores compactadores de carregamento traseiro, dotados de dispositivos de basculamento.</p> <p>[...]</p> <p>2.3 Contentor</p> <p>Recipiente destinado ao acondicionamento e coleta de resíduos sólidos, dotado de quatro rodízios em sua base, alças laterais e eixos de engate para basculamento, podendo ainda ser dotado ou não de tampas articuláveis.</p> <p>[...]</p> <p>2.5 Eixo de engate</p> <p>Eixo longitudinal disposto nas extremidades superiores da parte frontal do contentor, destinado a possibilitar o acoplamento ao dispositivo de basculamento existente no coletor compactador.</p>	<p>ABNT (2007)</p>