

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA-UFSC  
ASSOCIAÇÃO CATARINENSE DE MEDICINA - ACM  
XVI CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MEDICINA DO TRABALHO**

**LEPTOSPIROSE E TRABALHO**

**MANOEL FRANCISCO MARTINS DE ARAUJO  
MARIA MARTA DE OLIVEIRA COUTO**

**Florianópolis – SC  
Maio/2000**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA-UFSC  
ASSOCIAÇÃO CATARINENSE DE MEDICINA - ACM  
XVI CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MEDICINA DO TRABALHO**

## **LEPTOSPIROSE E TRABALHO**

**MANOEL FRANCISCO MARTINS DE ARAUJO  
MARIA MARTA DE OLIVEIRA COUTO  
especializandos  
SEBASTIÃO IVONE VIEIRA  
coordenador  
Prof. LUIZ ABNER DE HOLANDA BEZERRA  
orientador**

**Florianópolis – SC  
Maio/2000**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA-UFSC  
ASSOCIAÇÃO CATARINENSE DE MEDICINA - ACM  
XVI CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MEDICINA DO TRABALHO**

**LEPTOSPIROSE E TRABALHO**

Manoel Francisco Martins de Araujo  
Maria Marta de Oliveira Couto

Parecer:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Banca:

\_\_\_\_\_  
Prof. Sebastião Ivone Vieira  
- coordenador -

\_\_\_\_\_  
Prof. Luiz Abner de Holanda Bezerra  
- orientador -

\_\_\_\_\_  
Prof. Octacílio Schüler Sobrinho  
- membro titular -

\_\_\_\_\_  
Prof. Ivo Medeiros Reis  
- membro titular -

\_\_\_\_\_  
Prof. Jorge da Rocha Gomes  
- membro titular -

Florianópolis – SC – Maio/2000

## ÍNDICE

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>07</b>
<b>PRESENTACIÓN</b> .....	<b>08</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>09</b>
<b>I – LEPTOSPIROSE</b> .....	<b>11</b>
<b>1. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS</b> .....	<b>12</b>
<b>1.1. Agente Etiológico</b> .....	<b>12</b>
<b>1.2. Reservatório e Fonte de Infecção</b> .....	<b>13</b>
<b>1.3. Modo de Transmissão</b> .....	<b>14</b>
<b>1.4. Período de Incubação</b> .....	<b>15</b>
<b>1.5. Período de Transmissibilidade</b> .....	<b>15</b>
<b>1.6. Suscetibilidade e Imunidade</b> .....	<b>15</b>
<b>1.7. Distribuição, Morbidade e Letalidade</b> .....	<b>16</b>
<b>2. ASPECTOS CLÍNICOS</b> .....	<b>17</b>
<b>2.1. Descrição</b> .....	<b>17</b>
<b>2.2. Diagnóstico Diferencial</b> .....	<b>21</b>
<b>2.3. Tratamento</b> .....	<b>21</b>

<b>3. DIAGNÓSTICO LABORATORIAL .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1. Diagnóstico Específico .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1.1. Cultura .....</b>	<b>23</b>
<b>3.1.2. Exame Microscópico .....</b>	<b>23</b>
<b>3.1.3. Inoculação em Animais de Laboratório .....</b>	<b>24</b>
<b>3.1.4. Reações Sorológicas .....</b>	<b>24</b>
<b>4. MEDIDAS DE CONTROLE .....</b>	<b>27</b>
<b>4.1. Controle de Roedores .....</b>	<b>28</b>
<b>4.1.1. Anti-ratização .....</b>	<b>28</b>
<b>4.1.2. Desratização .....</b>	<b>29</b>
<b>4.2. Outras Medidas de Controle .....</b>	<b>32</b>
<b>II – DOENÇA DO TRABALHO .....</b>	<b>34</b>
<b>1. ACIDENTE DO TRABALHO: DOENÇA DO TRABALHO E         DOENÇA PROFISSIONAL .....</b>	<b>34</b>
<b>1.1. Acidente do Trajeto .....</b>	<b>39</b>
<b>2. COMUNICAÇÃO DE ACIDENTE DO TRABALHO .....</b>	<b>39</b>
<b>3. BENEFÍCIOS PREVIDENCIÁRIOS .....</b>	<b>43</b>
<b>III – LEPTOSPIROSE E TRABALHO .....</b>	<b>58</b>
<b>1. INQUÉRITOS SOROEPIDEMIOLÓGICOS .....</b>	<b>58</b>
<b>2. DESCRIÇÃO DE CASOS E SURTOS ISOLADOS .....</b>	<b>64</b>
<b>3. INVESTIGAÇÃO COMO DOENÇA DO TRABALHO .....</b>	<b>67</b>

<b>IV – LEPTOSPIROSE COMO DOENÇA DO TRABALHO EM JOINVILLE – SC .....</b>	<b>69</b>
<b>1. METODOLOGIA .....</b>	<b>69</b>
<b>2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO .....</b>	<b>70</b>
<b>3. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>72</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>77</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>79</b>
<b>1. TABELA 1 E GRÁFICO 1: CASOS, ÓBITOS, INCIDÊNCIA E LETALIDADE, JOINVILLE-SC, 1993-1999 .....</b>	<b>80</b>
<b>2. TABELA 2 E GRÁFICO 2: CASOS, ÓBITOS, INCIDÊNCIA E LETALIDADE, SANTA CATARINA, 1992-1996 .....</b>	<b>81</b>
<b>3. TABELA 3 E GRÁFICO 3: DISTRIBUIÇÃO MENSAL DE CASOS, JOINVILLE-SC, 1996-1999 .....</b>	<b>82</b>
<b>4. TABELA 4: CASOS COMO DOENÇA DO TRABALHO E NÃO OCUPACIONAL POR SEXO E FAIXA ETÁRIA, JOINVILLE-SC, 1999 .....</b>	<b>83</b>
<b>5. TABELA 5: DISTRIBUIÇÃO DOS SOROVARES IDENTIFICADOS EM 34 CASOS, JOINVILLE-SC, 1999 .....</b>	<b>84</b>
<b>6. TABELA 6: CASOS COMO DOENÇA DO TRABALHO E NÃO OCUPACIONAL, SEGUNDO ESCOLARIDADE, JOINVILLE-SC, 1999 .....</b>	<b>84</b>
<b>7. TABELA 7: CASOS COMO DOENÇA DO TRABALHO E NÃO OCUPACIONAL, SEGUNDO PROFISSÃO/OCUPAÇÃO, JOINVILLE-SC, 1999 .....</b>	<b>85</b>
<b>8. TABELA 8: CASOS, ÓBITOS E LETALIDADE EM DOENÇA DO TRABALHO E NÃO OCUPACIONAL, JOINVILLE-SC, 1999 .....</b>	<b>85</b>

<b>9. TABELA 9: CASOS COMO DOENÇA DO TRABALHO E NÃO OCUPACIONAL, SEGUNDO SITUAÇÃO DE EXPOSIÇÃO, JOINVILLE-SC, 1999 .....</b>	<b>86</b>
<b>10. TABELA 10: CASOS COMO DOENÇA DO TRABALHO E NÃO OCUPACIONAL, SEGUNDO CONDIÇÕES FAVORÁVEIS A OCORRÊNCIA DA DOENÇA, JOINVILLE-SC, 1999 .....</b>	<b>86</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>87</b>
<b>1. LISTA DE SOROGRUPOS, SOROVARES E CEPAS DE REFERÊNCIA</b>	
<b>2. LISTA DE SOROVARES E CEPAS RECOMENDADOS PARA USO COMO ANTÍGENOS .....</b>	<b>94</b>
<b>3. MEDIDAS DE CONTROLE DE ROEDORES NAS ÁREAS URBANAS E RURAIS .....</b>	<b>95</b>
<b>4. FICHA INDIVIDUAL DE INVESTIGAÇÃO .....</b>	<b>101</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>102</b>

## APRESENTAÇÃO

Este estudo – Leptospirose e Trabalho – foi desenvolvido como parte integrante do XVI Curso de Especialização em Medicina do Trabalho, devendo ser apresentado, obrigatoriamente, na sua conclusão para aprovação no mesmo. Este curso foi realizado em Florianópolis – SC pela Universidade Federal de Santa Catarina com a colaboração e apoio da Associação Catarinense de Medicina, no período de março de 1999 à maio de 2000.

Trata-se de um estudo descritivo, longitudinal, retrospectivo, que a partir de casos notificados e confirmados de leptospirose, procura, através de visita domiciliar, esclarecer a forma provável de infecção e verificar se corresponde a doença do trabalho conforme legislação vigente, e ainda apresenta outras variáveis de interesse.

O estudo foi realizado no município de Joinville – SC, tendo como base o ano de 1999 e como objeto de trabalho todos os casos de leptospirose notificados à Secretaria Municipal de Saúde e confirmados segundo os critérios estabelecidos pelo Centro Nacional de Epidemiologia do Ministério da Saúde, no período de janeiro a dezembro do referido ano.

A relação entre a leptospirose e o trabalho encontra-se estabelecida de longa data, sendo inúmeros os relatos e estudos existentes, inclusive estabelecendo as profissões e as atividades de maior risco. Já o estudo de leptospirose como doença do trabalho é menos frequente e requer maiores investigações visando conhecer sua ocorrência e grau de importância; uma vez que este fato tem desdobramentos legais, trabalhistas e previdenciários, bem como em relação ao controle desse agravo. Dentro deste contexto insere-se esta investigação realizada em Joinville – SC.

## **PRESENTACIÓN**

Este estudio “Lectospirosis y Trabajo”, fue desarrollado como parte integrante del XVI Curso de Especialización en Medicina del Trabajo, debiendo ser presentado, obligatoriamente, en su conclusión para aprobación del mismo. Este curso fue realizado en Florianópolis, Santa Catarina, por la Universidad Federal de Santa Catarina con la colaboración y el apoyo de la Asociación Catarinense de Medicina, en el período de marzo de 1999 a mayo de 2000.

Se trata de un estudio descriptivo, longitudinal, retrospectivo, que apartir de casos comunicados de lectospirosis, busca a través de visita domiciliar, esclarecer la forma probable de infección y verificar si corresponde a enfermedad del trabajo conforme la legislación vigente, y todavía si presenta otras variables de interés.

El estudio fue realizado en el Município de Joinville (Santa Catarina), teniendo como base el año de 1999 y como objeto de trabajo todos los casos de lectospirosis comunicados a la Secretaria Municipal de Salud y confirmados según critérios establecidos por el Centro Nacional de Epidemiologia del Ministerio de Salud, en el período de enero a diciembre del referido año.

La relación entre la lectospirosis y el trabajo se encuentra establecida de larga fecha, siendo innúmeros los relatos de estudios existentes, inclusive estableciendo las profesiones y las actividades de mayor riesgo. Ya el estudio de lectospirosis como enfermedad del trabajo es menos frecuente y requiere mayores investigaciones, buscando conocer su ocurrencia y grado de importancia; una vez que este hecho tiene consecuencias legales, laborales y previdenciarias, bien como en relación al control de agravo. Dentro de este contexto se insiere esta investigación realizada en la ciudad de Joinville, Santa Catarina.

## INTRODUÇÃO

Considerando a abrangência do tema proposto – leptospirose e trabalho – é necessário, inicialmente, a delimitação do conteúdo e da forma de abordagem do mesmo, na tentativa de evitar generalizações excessivas. Quanto ao conteúdo a opção foi restringir-se a leptospirose como doença do trabalho e quanto a forma de abordagem um estudo descritivo dos casos ocorridos em Joinville no ano de 1999.

A partir dessa definição tem-se como objetivo geral o conhecimento da incidência de leptospirose em Joinville, e a proporção em que esta ocorre como doença do trabalho. Como objetivo específico, a caracterização desses casos, incluindo a atividade profissional, sexo, faixa etária, escolaridade e as situações de exposição, na busca de formas mais adequadas e eficazes de prevenção desse agravo. Para realização dessa avaliação alguns pressupostos teóricos são necessários.

Na primeira parte é apresentado uma revisão da leptospirose abrangendo seus aspectos epidemiológicos, clínicos, de diagnóstico laboratorial e, ainda, em especial, as medidas de controle conhecidas e indicadas para essa patologia.

Na segunda parte é realizado uma revisão sobre doença do trabalho, entendida aqui em sua conceituação legal, bem como o procedimento para sua comunicação e os benefícios previdenciários a que fazem jus os atingidos.

Na terceira parte é feito uma revisão bibliográfica referente a leptospirose e trabalho, sendo que os estudos apresentados foram

agrupados, segundo sua forma de abordagem, em inquéritos soroepidemiológicos, estudos de casos e surtos isolados e, finalmente, estudos da Leptospirose como doença do trabalho.

Na parte quatro, são apresentados os dados e resultados obtidos na investigação de leptospirose como doença do trabalho em Joinville no ano de 1999, incluindo a metodologia empregada e a caracterização do município.

Finalmente, em considerações finais é feito a avaliação global do tema proposto, com ênfase ao controle desse agravo e como a Segurança e Medicina do Trabalho, em especial, o médico do trabalho, pode colaborar e participar nesse processo.

## I – LEPTOSPIROSE

Teve sua caracterização, como entidade clínica distinta, feita em 1880, no Cairo, por Larrey, a cujos estudos seguiu-se o de Landouzy em 1883 e posteriormente foi descrita minuciosamente por Adolf Weil, em 1886, como doença febril, aguda, com comprometimento renal, icterícia e hemorragias, a partir da observação de quatro casos clínicos. Mais tarde a leptospirose foi designada, por Goldschmidt, como “Doença de Weil”.<sup>1</sup>

*A identificação do agente etiológico ocorreu em 1915, por Inada e Ido no Japão e Uhlenhuth e Fromme na Alemanha, em estudos independentes;<sup>2</sup> tendo sido denominado *Spirochaeta icterohaemorrhagiae*.<sup>3</sup> Em 1918, Noguchi reclassificou o agente criando o gênero *Leptospira*, tendo em vista a bactéria possuir forma espiralada.*

*No Brasil, os primeiros trabalhos sobre leptospirose foram publicados no Rio de Janeiro, em 1917 por Aragão, sobre “A presença do *Spirochaeta icterohaemorrhagiae* nos ratos do Rio de Janeiro”, Revista Brasil Médico; por Bentes, “Da Leptospirose de Inada ou *Icterus haemorrhagiae*”, tese apresentada na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro e, ainda, por Mc Dowell, “Do *Icterus Epidemicus*”, publicado no Arquivo Brasileiro de Medicina.<sup>4</sup>*

---

<sup>1</sup> MS – FNS I, op. cit., p. 7

<sup>2</sup> SALOMÃO et TAJIKI, in Prado, op. cit., p. 15

<sup>3</sup> GOMES, et outros, op. cit., p. 19

<sup>4</sup> MS – FNS I, op. cit., p. 7

## 1. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

*A leptospirose é uma doença infecciosa aguda, de caráter sistêmico, que acomete o homem e os animais; causada por microorganismos pertencentes ao gênero Leptospira.*

*A distribuição geográfica da leptospirose é cosmopolita, no entanto a sua ocorrência é favorecida pelas condições ambientais vigentes nas regiões de clima tropical e subtropical, onde a elevada temperatura e os períodos do ano com altos índices pluviométricos favorecem o aparecimento de surtos epidêmicas de caráter sazonal.<sup>5</sup> A leptospirose pode ocorrer em todas as estações, mas é primariamente doença que ocorre nas estações quentes e chuvosas (outono e verão).<sup>6</sup>*

*É uma zoonose de alta importância devido aos prejuízos que acarreta, não só para a saúde pública, face à alta incidência de casos humanas, como também econômicos em virtude do alto custo hospitalar dos pacientes, da perda de dias de trabalho e de alterações na esfera reprodutiva dos animais infectados.<sup>7</sup>*

### 1.1. Agente Etiológico

O gênero *Leptospira* é um dos componentes da ordem *Spirochaetales*, família *Leptospiraceae*,<sup>8</sup> onde estão reunidas os microorganismos com morfologia filamentosa, espiralados, visualizadas apenas pela microscopia de campo escuro e de contraste de fase, com afinidade tintorial pelos corantes argênticos. Nesse gênero, de microorganismos aeróbicos obrigatórios, aceita-se atualmente a existência de duas espécies:

- *Leptospira biflexa*: germes saprofíticos, de vida livre, encontrados usualmente em água doce superficiais e no solo úmido;
- *Leptospira interrogans*: reúne as estirpes patogênicas.

*A diferenciação em espécies apoia-se nas características de crescimento em meios de cultivo enriquecidos; no entanto, do ponto de*

---

<sup>5</sup> MS – CENEPI II, op. cit., p. 1 (cap. 5.18)

<sup>6</sup> SALOMÃO et TAJIKI, in Prado, op. cit., p. 15

<sup>7</sup> MS – CENEPI II, op. cit., p. 1 (cap. 5.18)

<sup>8</sup> LOMAR et outros, in Veronesi, op. cit., p. 887

*vista taxonômico as características antigênicas decorrentes de antígenos de parede, com natureza lipoproteica, possibilitam as diferenciações sorológicas que superam a cifra de 200 exemplares (sorovares) para a espécie L. interrogans, as quais, com base em relações antigênicas, são reagrupadas em Sorogrupo<sup>9</sup> (anexo 1).*

*Uma terceira espécie tem sido proposta com base no estudo da composição do DNA, características sorológicas e algumas características morfológicas, porém sua inclusão taxonômica ainda depende de estudos adicionais. A Subcomissão de Taxonomia em Leptospirose (1978) classificou esta terceira espécie provisoriamente como “Leptospira illini”.<sup>10</sup>*

Dentre os fatores ligados ao agente etiológico que favorecem a persistência dos focos de leptospirose, especial destaque deve ser dado ao:<sup>11</sup>

- Elevado grau de variação antigênica;
- Sobrevivência no meio ambiente em ausência de hospedeiro (registros experimentais referem até 180 dias desde que haja alto nível de umidade, proteção contra os raios solares, valores de pH neutro ou levemente alcalino e com temperatura de 22°C ou mais);
- Ampla variedade de vertebrados suscetíveis, os quais podem hospedar o microorganismo.

## **1.2. Reservatório e Fonte de Infecção**

Vários animais domésticos e silvestres podem servir de reservatórios e fontes de infecção para o homem, destacando-se, entre os primeiros, os cães, os bovinos, os suínos, os eqüinos, os ovinos e os caprinos.<sup>12</sup> Entre os animais silvestres encontram-se os gambás, os racuns e as raposas.<sup>13</sup> As aves, principalmente as migratórias, os ofídios, os morcegos e artrópodes hematófagos podem, eventualmente, contribuir para a transmissão da leptospirose,<sup>14</sup> assim como também as

---

<sup>9</sup>MS – CENEPI II, op. cit., p. 1 (cap.5.18)

<sup>10</sup>LOMAR et outros, in Veronesi, op. cit., p. 987

<sup>11</sup>MS – CENEPI II, op. cit., p. 1 (cap.5.18)

<sup>12</sup>MS – CENEPI I, op. cit., p. 213

<sup>13</sup>McCLAIN, in Benett, op. cit., p. 1814

<sup>14</sup>MS – FNS I, op. cit., p. 18

rãs.<sup>15</sup> As fontes de infecção são constituídas pelos reservatórios e portadores (assintomáticos, doentes e convalescentes).

O agente etiológico da leptospirose animal é o mesmo da leptospirose humana. Cada sorovar tem o(s) seu(s) hospedeiro(s) preferencial(ais), porém uma espécie animal pode albergar um ou mais sorovares. Assim, por exemplo, em suínos as variantes sorológicas mais encontradas são *pomona* e *icterohaemorrhagiae*, em bovinos, *hebdomadis*, *hardjo* e *wolffi*; em eqüinos, *icterohaemorrhagiae*, *pomona* e *canicola*; em cães, *canicola* e *icterohaemorrhagiae* e finalmente em ovinos e caprinos a mais encontrada é a *icterohaemorrhagiae*.<sup>16</sup>

*Os roedores desempenham o papel de principais reservatórios da doença, pois são portadores assintomáticos e albergam a leptospira nos rins, eliminando-as vivas no meio ambiente e, contaminando água, solo e alimentos. Dentre os roedores domésticos (Rattus norvegicus – ratazana ou rato de esgoto, Rattus rattus – rato de telhado e Mus musculus – camundongo), grande importância deve se dispensar ao R. norvegicus, portador clássico da L. icterohaemorrhagiae, a mais patogênica ao homem,<sup>17</sup> sendo o principal reservatório natural e transmissor da doença ao homem em área urbana, pois devido à alcalinidade de sua urina e ao hábito de urinar por onde passa, o rato infectado elimina leptospiras vivas por toda a sua vida, contaminando em muito o meio ambiente.<sup>18</sup>*

### **1.3. Modo de Transmissão**

*A infecção humana pela leptospira resulta da exposição direta ou indireta à urina de animais infectados. Em áreas urbanas, o contato com águas e lama contaminadas demonstram a importância do elo hídrico na transmissão da doença ao homem, pois a leptospira dela depende para sobreviver e alcançar o hospedeiro.*

*Há outras modalidades menos importantes de transmissão, como a manipulação de tecidos animais e ingestão de água e alimentos*

---

<sup>15</sup> SOUTO, op. cit., p. 56

<sup>16</sup> MS – FNS II, op. cit., p. 28

<sup>17</sup> MS – CENEPI II, op. cit., p. 1 (cap.5.18)

<sup>18</sup> MS – CENEPI I, op. cit., p. 213

contaminados.<sup>19</sup> É improvável que o trato gastrointestinal represente uma porta de entrada importante já que o pH gástrico destrói o microorganismo rapidamente.<sup>20</sup>

*A transmissão de pessoa a pessoa é muito rara e de pouca importância prática.*

*A penetração do microorganismo se dá pela pele lesada ou mucosas da boca, narinas e olhos, podendo ocorrer através da pele íntegra, quando imersa em água contaminada por longo tempo,<sup>21</sup> por exemplo, em enchentes ou em trabalho em arrozais, ou quando entra em contato com ambiente muito poluído pelos animais portadores, tal como acontece, em esgotos.*

#### **1.4. Período de Incubação**

Variável de um a vinte dias, sendo, em média, de sete a quatorze dias.<sup>22</sup>

#### **1.5. Período de Transmissibilidade**

*Dura, teoricamente, enquanto a leptospira estiver presente na urina (leptospirúria), geralmente da segunda a quinta semana da doença,<sup>23</sup> porém, a infecção inter-humana é rara, sem importância prática.<sup>24</sup>*

#### **1.6. Suscetibilidade e Imunidade**

*A suscetibilidade no homem é geral, porém ocorre com maior frequência em indivíduos do sexo masculino na faixa etária de 20 a 35 anos, em virtude não de uma preferência do agente a estes indivíduos, mas por estarem mais expostos à situações de risco.*

---

<sup>19</sup> MS – CENEPI 1, op. cit., p. 214

<sup>20</sup> SALOMÃO et TAJIKI, in Prado, op. cit., p. 15

<sup>21</sup> MS – CENEPI II, op. cit., p. 2 (cap. 5.18)

<sup>22</sup> MS – CENEPI 1, op. cit., p. 214

<sup>23</sup> MS – FNS I, op. cit., p. 9

<sup>24</sup> MS – CENEPI II, op. cit., p. 2 (cap.5.18)

*A imunidade adquirida é sorotipo específica, podendo incidir a doença mais de uma vez no mesmo indivíduo, porém, por sorovares diferentes.*<sup>25</sup>

Tradicionalmente, algumas atividades e profissões são consideradas de alto risco, como trabalhar em esgotos, ou algumas lavouras (arroz, cana-de-açúcar) e pecuária (tratadores de animais), magarefes, garis, mineiros, feirantes, pescadores, militares, veterinários e outros.<sup>26,27,28,29</sup> Em muitos países, com mais frequência, a leptospirose ocorre associada ao processo de trabalho, sendo considerada então uma doença profissional.<sup>30</sup> No Brasil, há nítida predominância de risco em pessoas que habitam ou trabalham em locais com más condições de saneamento, sujeitos a enchentes, em contato com lama e esgotos, expostos a urina de animais, sobretudo a de ratos, que se instalam e proliferam, contaminando, assim, água, solo e alimentos.<sup>31</sup>

### **1.7. Distribuição, Morbidade e Letalidade**

*A leptospirose é uma doença de caráter sazonal, intimamente relacionada aos períodos chuvosos, quando há elevação dos índices pluviométricos e um conseqüente aumento na incidência de casos da doença.*

*É uma doença endêmica, sendo comum o surgimento de casos isolados ou de pequenos grupos de casos, tornando-se epidêmica sob determinadas condições, tais como: umidade e temperaturas elevadas e alta infestação de roedores contaminados.*

*A doença ocorre tanto na área rural como na urbana. Na segunda adquire um caráter mais severo, devido a grande aglomeração urbana de baixa renda morando à beira de córregos, em locais desprovidos de saneamento básico, em condições inadequadas de higiene e habitação, coabitando com roedores, que aí encontram água, abrigo e alimento necessários à sua proliferação. A*

---

<sup>25</sup> MS – CENEPI II, op. cit p. 2 (cap.5.18)

<sup>26</sup> McCLAIN, in Benett, op. cit., p. 1814

<sup>27</sup> MS – FNS I, op. cit., p. 10

<sup>28</sup> SOUTO, op. cit., p. 57

<sup>29</sup> MAILLOUX op. cit., p. 323

<sup>30</sup> PONTES et outros, op. cit., 170

<sup>31</sup> MS – FNS I, op. cit., p.10

*presença de água, lixo e roedores contaminados predispõe à ocorrência de casos humanos de leptospirose.*

*No Brasil, durante o período de 1985 a 1997, foram notificados 35.403 casos da doença, variando desde 1.594 casos anuais (mínimo) em 1987, a 5.576 em 1997 (máximo). Nesse período, houveram 3.821 óbitos, variando desde 215 em 1993 (mínimo) a 404 óbitos em 1988 (máximo).*

*A letalidade da doença nesse período variou de 6,5% em 1996, a 20,7% em 1987, numa média de 12,5%, dependendo entre outros fatores, do sorovar infectante, da gravidade, da forma clínica, da precocidade do diagnóstico, do tratamento e da faixa etária do paciente.<sup>32</sup>*

## **2. ASPECTOS CLÍNICOS**

### **2.1. Descrição**

A infecção humana varia muito em gravidade, desde formas subclínicas até as formas graves ou fatais. Qualquer sorovar pode causar a forma grave ou branda, porém alguns estão mais comumente relacionados a casos mais graves, como o sorovar *icterohaemorrhagiae*.<sup>33,34</sup>

*Na leptospirose podem ocorrer 2 fases. A primeira, também chamada de fase septicêmica, é caracterizada pela presença de leptospiras no sangue, líquido e em muitos tecidos, e perdura por 4 a 7 dias. Após um período de defervescência de 1 ou 2 dias, inicia-se a segunda fase ou fase imune, com duração de 4 a 30 dias, caracterizada pela presença de anticorpos circulantes e desaparecimento das leptospiras do sangue (ainda encontradas na urina, rins e humor aquoso).<sup>35</sup>*

A doença pode manifestar-se de duas formas: leptospirose anictérica ou ictérica.

---

<sup>32</sup> MS – CENEPI II, op. cit., pgs. 2-3 (cap.5.18)

<sup>33</sup> Idem, op. cit., p. 3 (cap.5.18)

<sup>34</sup> MS – FNS I, op. cit., p. 19

<sup>35</sup> SALOMÃO et TAJIKI, in Prado, op. cit., p. 15

*A Forma Anictérica é responsável por 60% a 70% dos casos. A doença pode ser discreta, de início súbito com febre, cefaléia, dores musculares, anorexia, prostração, náuseas e vômitos. Dura de um a vários dias, sendo frequentemente rotulada de “síndrome gripal” ou “virose”.*

*Uma infecção mais grave pode ocorrer, apresentando-se classicamente como uma doença febril bifásica. A primeira fase, septicêmica ou leptospirêmica, inicia-se abruptamente, com febre elevada, calafrios, cefaléia intensa, prostração, mialgias que envolvem principalmente os músculos das panturrilhas, coxas, regiões paravertebrais e abdomen, resultando em palpação dolorosa, podendo às vezes simular um abdomen agudo cirúrgico. Anorexia, náusea, vômito, obstipação ou diarreia, artralgias, hiperemia ou hemorragia conjuntival, fotofobia e dor ocular podem ocorrer. Podem surgir hepatomegalia, hemorragia digestiva e mais raramente esplenomegalia.*

*Epistaxe, dor torácica, tosse seca ou com expectoração hemoptóica podem ser observadas. Recentemente, têm sido relatados casos anictéricos que evoluem para importante sintomatologia respiratória, levando inclusive a quadros de insuficiência respiratória aguda e óbito,<sup>36</sup> de difícil diagnóstico diferencial com o quadro da Síndrome Pulmonar causada por Hantavírus.<sup>37</sup>*

*Distúrbios mentais como confusão, delírio, alucinações e sinais de irritação meníngea podem estar presentes.*

*As lesões cutâneas são variadas: exantemas maculares, máculo-papulares, eritematosos, urticariformes, petequiais ou hemorrágicos. Em geral, ocorre hiperemia de mucosas.*

*A fase septicêmica dura de quatro a sete dias, havendo uma melhora acentuada dos sintomas ao seu término. Em seguida à ela, o paciente pode restabelecer-se ou evoluir com recrudescimento de febre, sintomas gerais e instalação de um quadro de meningite, caracterizado por cefaléia intensa, vômitos e sinais de irritação meníngea, assemelhado clínica e liquoricamente às das meningites virais, e como estas, raramente é letal.<sup>38</sup> O exame de líquor mostra pleocitose geralmente menor que 500 células/mm<sup>3</sup> com predomínio de células linfomonocitárias, glicose normal e*

---

<sup>36</sup> MS – CENEPI II, op. cit., p. 3 (cap.5.18)

<sup>37</sup> MS – FNS I, op. cit., p. 19

<sup>38</sup> MS – CENEPI II, op. cit., p. 3 (cap.5.18)

proteínas discretamente elevadas e se caracteriza pela ausência de leptospiras e presença de anticorpos.<sup>39</sup>

*Há manifestações respiratórias, cardíacas e oculares (uveítes). As manifestações clínicas da segunda fase, também chamada fase imune, iniciam-se geralmente na segunda semana da doença e desaparecem de uma a três semanas,<sup>40</sup> porém a uveíte pode tomar-se crônica ou recorrente.<sup>41</sup>*

*Alguns pacientes apresentam alterações de volume e do sedimento urinário a partir da segunda semana de doença, porém é rara a insuficiência renal aguda na leptospirose anictérica.<sup>42</sup>*

Apesar de usualmente apresentarem evolução benigna, podem também levar ao êxito letal. Na dependência dos sintomas e sinais predominantes, tem sido sugerida a classificação dessas formas anictéricas em: tipo influenza, pulmonar (tosse e hemoptise), febril pura, hemorrágica, miálgica, meníngea, etc.

*Na **Forma Ictérica**, também chamada de síndrome de Weil,<sup>43</sup> a fase septicêmica evolui para uma doença icterica grave, com disfunção renal, fenômenos hemorrágicos, alterações hemodinâmicas, cardíacas, pulmonares e de consciência, associadas a taxas de letalidade que variam de 5 a 20% nas diversas casuísticas.*

*Na leptospirose icterica, o curso bifásico é raro. Os sintomas e sinais que precedem a icterícia são mais intensos e de maior duração do que os relatados na forma anictérica.*

*Destaca-se a presença das mialgias, sobretudo nas panturrilhas, durante as duas semanas iniciais. A icterícia tem seu início entre o terceiro e o sétimo dia da doença, apresentando uma tonalidade alaranjada (icterícia rubínica) bastante intensa e característica. Na maioria dos casos, a palidez é mascarada pela icterícia.*

*Ao exame do abdomen, com frequência há dor à palpação e hepatomegalia em 70% dos casos.<sup>44</sup> A alteração hepática caracterizada*

---

<sup>39</sup> SALOMÃO et TAJIKI, in Prado, op. cit., p. 16

<sup>40</sup> MS – CENEPI II, op. cit., p. 3 (cap.5.18)

<sup>41</sup> SALOMÃO et TAJIKI, in Prado, op. cit., p. 16

<sup>42</sup> MS – CENEPI II, op. cit., p. 3 (cap.5.18)

<sup>43</sup> MS – FNS I, op. cit., p. 21

<sup>44</sup> MS – CENEPI II, op. cit., p. 3-4 (cap.5.18)

*por icterícia não está associada à necrose hepatocelular, e após a recuperação não existe disfunção. O óbito raramente está ligado ao comprometimento hepático.*<sup>45</sup>

*Insuficiência renal aguda e desidratação ocorrem na maioria dos pacientes. A oligúria é menos frequente do que a poliúria, mas está associada a um pior prognóstico. Uma característica importante da insuficiência renal na leptospirose é sua associação com alterações hemodinâmicas, geralmente desidratação intensa hipotensão, que podem agravar o quadro e levar à necrose tubular aguda. Em não havendo óbito a recuperação da função renal também é integral.*

*Choque circulatório e insuficiência cardíaca podem ser encontrados, porém são menos frequentes que as alterações eletrocardiográficas como alterações do ritmo e da repolarização ventricular e bloqueios diversos. Essas alterações podem ser agravadas pelos distúrbios metabólicos, em especial hiperpotassemia e uremia.*

*Os fenômenos hemorrágicos são frequentes e podem traduzir-se por petéquias, equimoses e sangramento nos locais de venopunção ou hemorragias gastro-intestinais exteriorizadas por hematêmese, melena ou enterorragias.*

*O comprometimento pulmonar na leptospirose icterica é frequente, manifestado clinicamente por tosse, dispnéia e hemoptise, associados a alterações radiológicas diversas, que variam desde infiltrado intersticial focal até intersticial e alveolar difuso. Recentemente, têm sido observados quadros respiratórios mais graves, que evoluem para insuficiência respiratória aguda, com hemorragia pulmonar maciça ou síndrome de angústia respiratória do adulto.*

*Nessa segunda fase, que dura em torno de duas semanas, o paciente apresenta regressão progressiva dos sintomas, evoluindo para cura em uma a três semanas.*

*Atrofia muscular e anemia são manifestações frequentemente observadas por ocasião da alta do paciente.*<sup>46</sup>

---

<sup>45</sup> SALOMÃO et TAJIKI, in Prado, op. cit., p. 16

<sup>46</sup> MS – CENEPI II, op. cit., p. 4 (cap.5.18)

## 2.2. Diagnóstico Diferencial

*As maiores dificuldades diagnósticas são representadas pelas formas anictéricas, as quais, embora correspondam à maioria dos casos da doença, em geral passam despercebidas e são rotuladas com outros diagnósticos do ponto de vista clínico.*

*Verifica-se, assim, que as possibilidades de confusão diagnóstica são bem maiores que na forma icterica da Leptospirose. Nesse último caso, o número de possíveis diagnósticos diferenciais fica mais reduzido e, o que é mais importante, a presença de febre, mialgia e icterícia, mais facilmente, traz à mente do clínico tal suspeita diagnóstica.*

*Segundo as formas de apresentação, têm sido considerados os seguintes diagnósticos diferenciais:*

- **Forma anictérica:** “virose”, dengue, influenza, hantavirose, apendicite aguda, bacteremias e septicemias, colagenoses, colecistite aguda, febre tifóide, infecção de vias aéreas superiores e inferiores, malária, pielonefrite aguda, riquetsioses, toxoplasmose, meningites e outras.
  
- **Forma icterica:** colangite, coledocolitíase, doença de Lábrea, febre amarela, hepatite, malária, Síndrome de Zieve, síndrome hepatorrenal, esteatose aguda da gravidez, septicemias e outras.

*Nem sempre o médico relaciona o quadro clínico com a leptospirose, na fase séptica, pois as manifestações são geralmente inespecíficas, comuns aos processos infecciosos em geral. O diagnóstico definitivo dependerá do encontro de leptospiras ou da presença de anticorpos específicos no soro, em amostras pareadas.<sup>47</sup>*

## 2.3. Tratamento

*O tratamento visa, de um lado, combater o agente causal (antibioticoterapia) e, do outro, debelar as principais complicações, em*

---

<sup>47</sup> MS – CENEPI II, op. cit., p. 4 (cap.5.18)

*especial, o desequilíbrio hidro-eletrolítico, as hemorragias, as insuficiências respiratórias e renal agudas e perturbações cardio-vasculares, incluindo arritmias, insuficiência cardíaca, hipotensão e choque.*

*As medidas terapêuticas de suporte constituem-se nos aspectos de maior relevância e devem ser iniciadas precocemente, na tentativa de evitar complicações da doença, principalmente as renais.<sup>48</sup>*

O tratamento específico da leptospirose, através da utilização de antimicrobianos permanece controversa. As leptospiras são sensíveis a vários antibióticos, entre os quais a penicilina e as tetraciclinas. Contudo, a eficácia da terapêutica antibiótica depende essencialmente do diagnóstico e tratamento precoces. Dessa forma só é possível esperar resultado favorável se a indicação do antibiótico é feita na fase inicial da doença, de preferência durante as primeiras 48 horas, ou pelo menos, até o quinto dia do início dos sintomas, período que corresponde a fase de leptospirosemia, quando então pode diminuir a duração da febre e reduzir a incidência de complicações, renal, hepática, meníngeas e hemorrágicas. Na maioria das vezes, entretanto, o doente procura tardiamente o socorro médico, ou então o diagnóstico é estabelecido com atraso. Mesmo assim o antibiótico estaria indicado, pois se não pode influir na evolução da doença, ao menos pode eliminar as leptospiras.<sup>49,50,51</sup>

### **3. DIAGNÓSTICO LABORATORIAL**

#### **3.1. Diagnóstico Específico**

Conforme encontrado no Tratado de Doenças Infecciosas,<sup>52</sup> o diagnóstico definitivo da leptospirose depende de exames laboratoriais e vários são os métodos utilizados para a confirmação diagnóstica. A seleção e uso do método adequado irá depender do conhecimento do período de infecção em que se encontra o paciente, da disponibilidade de laboratório e de pessoal capacitado.

---

<sup>48</sup> MS – CENEPI II, op. cit., p. 5 (cap.5.18)

<sup>49</sup> SALOMÃO et TAJIKI, in Prado, op. cit., p. 16

<sup>50</sup> PETRI, in Benett, op. cit., p. 1898

<sup>51</sup> LOMAR et outros, in Veronesi, op. cit., p. 1000

<sup>52</sup> Ibid, op. cit., p. 998

### 3.1.1. Cultura

*As leptospiras podem ser cultivadas à partir do sangue ou do líquido, geralmente na primeira e início da segunda semana de doença. Os meios mais utilizados são o líquido de Stuart, semi-sólido de Fletcher, ambos contendo soro de coelho, ou, ainda, o meio EMJH (Ellinghausen-McCullough-Jonhson-Harris), contendo albumina e ácidos graxos. Para se obter resultados positivos, é recomendado que a coleta seja feita de modo asséptico e que seja colocada em três tubos, contendo 2 a 5ml do meio de cultura, uma, duas e três gotas de sangue em cada tubo, respectivamente, ou 0,1 a 0,5ml de líquido.*

*Na urina, as leptospiras são preferencialmente isoladas a partir da segunda semana de doença, podendo persistir positiva por várias semanas após a convalescença, em pacientes não tratados com antibióticos. Os problemas referentes ao isolamento das leptospiras na urina dizem respeito à contaminação provocada por outras bactérias e que impedem a identificação das leptospiras. Para se evitar este problema, a urina deve ser colhida com a máxima assepsia e diluída na proporção de 1:10 a 1:100 com o meio de cultivo. Para se evitar a realização desta diluição, pode-se colocar uma a duas gotas da urina diretamente no meio. Como a urina é ácida, deve-se ajustar o pH alcalinizando-a, favorecendo, deste modo, o crescimento do microrganismo. A adição de substâncias como o 5-fluorouracil ou antibióticos como a neomicina, furazolidona, ciclo-hexamida ou sulfatiazol, isoladamente ou em combinação, pode ser usada para minimizar contaminação da cultura.<sup>53</sup>*

*A cultura somente será positiva após algumas semanas, duas a oito, o que garante sempre diagnóstico retrospectivo.<sup>54,55</sup>*

### 3.1.2. Exame Microscópico

*E muito difícil a visualização das leptospiras em microscopia de campo escuro de amostras obtidas de sangue, urina ou mesmo líquido. Apesar de ser frequentemente utilizado no líquido, é um método de baixa sensibilidade.*

---

<sup>53</sup> LOMAR et outros, in Veronesi, op. cit., p. 998

<sup>54</sup> McCLAIN, in Benett, op. cit., p. 1816

<sup>55</sup> MS – CENEPI II, op. cit., p. 5 (cap.5.18)

*Exige pessoal muito bem treinado, uma vez que certos artefatos, tais como fibrina e produtos celulares, podem ser confundidos com as leptospiras. Não é um método recomendado rotineiramente.*

*Métodos de microscopia direta são de valor quando se examinam espécimes tissulares, urina e sangue, especialmente de animais com grande quantidade de leptospiras. Técnica de imunofluorescência direta ou indireta e coloração de tecidos pela prata são úteis quando se examinam materiais obtidos de necrópsia. Não constituem procedimentos rotineiros e são de maior valor em estudos experimentais ou quando não se dispuser de técnicas sorológicas.<sup>56</sup>*

### **3.1.3. Inoculação em Animais de Laboratório**

*Não oferece vantagens, do ponto de vista clínico, para o isolamento das leptospiras, quando comparado com os métodos de cultivo do sangue, líquido ou urina obtidos assepticamente. Algumas vezes tem sido utilizado como meio de manutenção, em laboratório, de cepas que não se adaptam bem aos meios de cultura. Os animais mais usados para esta finalidade são as cobaias e os hamsters. O inóculo de 0,5 a 1,5ml deve ser injetado por via intraperitoneal, e os animais devem ser sangrados no sexto e décimo dias após a inoculação, podendo ser sacrificados entre o vigésimo e trigésimo dias para exame dos rins através da cultura ou métodos de visualização microscópica.<sup>57</sup>*

### **3.1.4. Reações Sorológicas**

Vários são os testes utilizados para detecção de anticorpos, tanto em soros humanos como animais, com leptospirose, podendo-se ainda realizar tais provas no líquido cefalorraquidiano, pleural, sinovial e humor aquoso.<sup>58</sup> Os anticorpos já poderão ser encontrados no sangue, em títulos significativos, a partir do oitavo ao décimo dia da doença, no entanto, o título máximo geralmente só é alcançado após o trigésimo dia. Embora o teor de anticorpos circulantes comece a decair alguns

---

<sup>56</sup> LOMAR et outros, in Veronesi, op. cit., p. 999

<sup>57</sup> Ibid, op. cit., p. 999

<sup>58</sup> Ibid, op. cit., p. 999

meses após, títulos baixos (1:100) poderão ser detectados por vários anos.<sup>59</sup> *Enumeramos a seguir os vários testes sorológicos utilizados para o diagnóstico das leptospirose:*

- *Reação de soroaglutinação microscópica;*
- *Reação de soroaglutinação macroscópica;*
- *Reação de fixação do complemento;*
- *Reação de hemaglutinação;*
- *Reação de contra-imunoelektroforese;*
- *Reação de imunofluorescência;*
- *Ensaio imunoenzimático (ELISA);*
- *Radioimunoensaio.*<sup>60</sup>

As reações de soroaglutinação macroscópica e microscópica são as mais utilizadas, com grande valor na prática clínica, sendo a primeira gênero específica e o última sorovar específica.

*A reação de soroaglutinação macroscópica é mais acessível à pequenos laboratórios, e de rápida execução, utilizando a aglutinação em placa com antígenos mortos ou formolizados. Deve ser usada como procedimento diagnóstico de triagem, devendo posteriormente, quando positiva, submeter o espécime à reação de soroaglutinação microscópica em laboratório especializado.*<sup>61</sup> *Devido a sua inespecificidade em nível de sorovar, essa reação poderá mostrar resultados positivos mais precocemente que a de microaglutinação. Por outro lado, no caso de anticorpos residuais, a tendência é mostrar-se negativa.*<sup>62</sup>

*A reação de soroaglutinação microscópica é muito sensível e altamente específica, constituindo-se no método de referência padrão para os exames sorológicos. É o método de preferência e o mais recomendado pela Organização Mundial da Saúde. Este teste utiliza antígenos vivos de leptospira e, por isso, é potencialmente perigoso para o técnico de laboratório, além de ser demorado e exigir pessoal bem treinado, tomando-se um teste que deve ser utilizado somente em laboratórios especializados ou de referência. São utilizadas cepas representativas de cada sorovar. O número destes sorovares pode variar de laboratório para laboratório e depende da*

---

<sup>59</sup> MS – FNS I, op. cit., p. 30

<sup>60</sup> LOMAR et outros, in Veronesi, op. cit., p. 999

<sup>61</sup> Ibid, op. cit., p. 999

<sup>62</sup> MS – FNS I, op. cit., p. 37

*prevalência do sorovar específico em determinada região (anexo 2). Culturas jovens de leptospiras podem ser utilizadas como antígenos e são feitas diluições de 1:50, 1:100, 1:200, 1:400 até diluições de 1:25.600 ou mais. Considera-se uma reação positiva a determinada diluição quando cerca de 50% ou mais das leptospiras visualizadas através do microscópio em campo escuro encontrarem-se aglutinadas. Uma reação de soroaglutinação é positiva nas diluições iguais ou superiores a 1:100.<sup>63</sup> O diagnóstico sorológico é feito através do exame de duas amostras de soro colhidas com intervalo de 10 a 15 dias com aumento de 4 vezes o título da primeira para a segunda amostra.<sup>64</sup>*

A reação de microaglutinação também pode ser feita com antígeno formolado e oferece somente uma vantagem sobre a que emprega antígeno vivo: menor o risco de contaminação dos técnicos que a realizam; o tempo gasto e os equipamentos exigidos são os mesmos. Os títulos de anticorpos mostrados por essa técnica, geralmente, são menores (1 ou 2 diluições) do que aqueles obtidos pela microaglutinação com antígeno vivo. O antígeno, após ser formolado, tem uma estabilidade máxima de 15 dias.<sup>65</sup>

*Algumas divergências podem ser observadas entre resultados da prova macroscópica e aqueles obtidos na prova padrão de microaglutinação.*

*As divergências caracterizadas como “falso-negativo” acontecem mais frequentemente quando se trata de anticorpos residuais. A partir do segundo mês após o início da doença, os títulos de anticorpos anti-leptospira, geralmente, tendem a decrescer. Dependendo do número de coaglutinações e do título máximo alcançado na fase ativa da doença, a macroaglutinação, ao contrário da micro, poderá mostrar-se negativa, mesmo ainda no estágio de convalescença.*

*As divergências caracterizadas como “falso-positivo” são menos frequentes e, quando acontecem, fazem-no em um estágio bem precoce da doença. Podem ser explicadas pela menor especificidade, a nível de sorovar, desta prova em relação à microaglutinação. Em leptospirose, na fase inicial, são muito frequentes as respostas cruzadas com anticorpos para vários sorovares ao mesmo tempo. Se um sangue é, coincidentemente, coletado numa fase em que o sistema imunológico do*

---

<sup>63</sup> LOMAR et outros, in Veronesi, op. cit., p. 999

<sup>64</sup> Ibid, op. cit., p. 999

<sup>65</sup> MS – FNS I, op. cit., p. 37

*paciente está iniciando a produção de coaglutininas, o somatório destas poderá positivar a macroaglutinação, ao contrário da micro que precisaria de maior quantidade de aglutinina específica contra, pelo menos, um determinado sorovar.*<sup>66</sup>

*Outros testes laboratoriais podem ser utilizados para o diagnóstico da leptospirose, tais como: reações de fixação do complemento, hemaglutinação, imunofluorescência, contra-imunoeletroforese, teste ELISA-IgM teste imunoblot-IgM, teste por PCR (reação em cadeia de polimerase e radioimunoensaio). São gênero específicas porém de execução rápida e de grande utilidade para o clínico, pois fornecem o diagnóstico mais precocemente que a reação de soroaglutinação microscópica. Reação de hemaglutinação, teste imunoenzimático ELISA-IgM e contra-imunoeletroforese têm sido estudados em nosso meio.*

*Os anticorpos IgM são produzidos no curso inicial da infecção, e a utilização de métodos como os citados é capaz de detectá-los com alta sensibilidade e especificidade. O teste ELISA-IgM revelou especificidade de 100% e sensibilidade de 94,6%, e começa a ser utilizado com mais frequência em nosso meio. Pode detectar anticorpos, mais precocemente, quatro a cinco dias após o início dos sintomas. A pesquisa de anticorpos da classe IgM na saliva (ELISA-IgM e DOT ELISA-IgM) específica para leptospirose tem demonstrado resultados animadores para uso como diagnóstico rápido ou levantamentos epidemiológicos. Os resultados são rapidamente obtidos e é de fácil execução.*

*Técnicas utilizando anticorpos monoclonais também poderão, no futuro, facilitar o diagnóstico e contribuir para o seu aprimoramento.*<sup>67</sup>

#### **4. MEDIDAS DE CONTROLE**

*Vários fatores interagem na ocorrência de um caso de leptospirose, portanto as medidas de controle deverão ser direcionadas não ao controle dos roedores (medidas de anti-ratização e desratização), como também à*

---

<sup>66</sup> MS – FNS I, op. cit., p. 41

<sup>67</sup> LOMAR et outros, in Veronesi, op. cit., p. 999

*melhoria das condições higiênico-sanitárias da população e alterações do meio ambiente.*<sup>68</sup>

#### **4.1. Controle dos Roedores**

As medidas de controle de ratos dividem-se em permanentes, ações de anti-ratização; e temporárias, ações de desratização.

*As primeiras são mais eficientes e baseiam-se em dois princípios: necessidade do rato alimentar-se e de abrigar-se. Eliminando-se o acesso ao alimento e ao abrigo, impede-se que ele instale-se em novos lugares. Já as medidas temporárias se forem convenientemente adotadas, poderão oferecer resultados relativamente bons, porém, nunca iguais aos das permanentes. Devem, entretanto, ser aplicadas como medidas supletivas em áreas altamente infestadas.*<sup>69</sup>

##### **4.1.1. Anti-ratização**

*E o conjunto de medidas que visam a modificar as características ambientais que favorecem a penetração, instalação e a livre proliferação de roedores. Basicamente compreende a eliminação dos meios que propiciem aos roedores o acesso ao alimento, abrigo e água.*<sup>70</sup> Estas medidas, tanto para as áreas urbanas, como para as áreas rurais, encontram-se detalhadas no anexo 3.<sup>71</sup>

Para se viabilizarem as medidas de anti-ratização, é necessário agilizar os serviços de coleta e destino adequado do lixo. O lixo a céu aberto é a maior fonte de alimento para o rato urbano, constituindo, portanto, uma importante fonte de infestação. O lixo deverá ser coletado ao longo do dia, devendo ser acondicionado, de preferência, em recipientes tampados (tambores, latas ou similares com tampa) ou sacos plásticos fechados e dispostos longe do solo. A coleta do lixo deve ser permanente e com destino adequado; em pequena quantidade, pode ser queimado e/ou enterrado; em quantidade grande, deve ser levado à usinas de tratamento ou depositado em aterros sanitários.

---

<sup>68</sup> MS – CENEPI II, op. cit., p. 10 (cap.5.18)

<sup>69</sup> MS – FSESP, op. cit., pgs. 172 e 175

<sup>70</sup> MS – FNS I, op. cit., p. 71

<sup>71</sup> MS – FNS II, op. cit., pgs. 297-302

A construção e manutenção adequada das redes de abastecimento de água, rede de captação de águas pluviais e rede de esgoto, principalmente no período anterior às grandes chuvas, também integra as ações de anti-ratização. Assim sendo, devem ser reparadas as tubulações danificadas, esgotos e canais efluentes devem ser fechados e canalizados. Canais abertos devem estar com bordos limpos e retificados.

Compreende também as ações de educação em saúde, através de informação, orientação e esclarecimento às pessoas ligadas diretamente ao problema, obtendo o envolvimento e participação da comunidade.<sup>72</sup>

#### **4.1.2. Desratização**

A desratização compreende todas as medidas empregadas para a eliminação dos roedores infestados, através de métodos mecânico, biológico e químico. Para maior eficácia, a desratização deve ser realizada como complementar aos trabalhos de limpeza, saneamento e controle ambiental.

O **método mecânico** consiste no uso de armadilhas e ratoeiras. Há vários modelos, porém o que apresenta melhores resultados é o de mola ou “quebra-costas”, em tamanho adequado à espécie. Utilizam-se como iscas, alimentos que o animal esteja habituado a ingerir e deverão ser colocadas firmemente no disparador e as armadilhas distribuídas nas trilhas ou locais onde hajam vestígios de fezes, papel picado ou outros. Para combater os ratos de telhado, as ratoeiras deverão ser armadas nos troncos de árvores, galhos, canos, condutores e forros. Diminuir ou eliminar as fontes de alimentos disponíveis no ambiente, pois senão as ratoeiras terão poucas chances de sucesso. Há certos modelos que são acionados por plataformas, dispensando o uso de iscas.

É empregado principalmente para camundongos, pois, devido a sua curiosidade, vão investigar todo e qualquer objeto novo colocado em seu território. É utilizado também em situações onde não é recomendado o uso de raticida, quando se deseja capturar roedores vivos, ou quando há poucos a combater.<sup>73</sup>

---

<sup>72</sup> MS – FNS I, op. cit., pgs. 55,56 e 71

<sup>73</sup> Idem, op. cit., p. 71

As campanhas por meio de ratoeiras devem ser curtas e decisivas. Depois de um período de intensa utilização, deverá ser feito um intervalo de dois ou três meses, recomeçando-se em seguida.<sup>74</sup>

Como **método biológico** entende-se o uso de predadores naturais. Em área rural, os animais predadores, tais como, algumas aves, carnívoros e ofídios, exercem certa atuação no controle de pequenos roedores. Em área urbana, os animais domésticos como o cão e o gato quase não influem no combate, sendo comum encontrar ratos vivendo de restos de alimentos desses animais.

De modo geral, os predadores naturais são empregados quando há facilidades para seu uso, porém, não representam método eficiente no controle.<sup>75,76</sup>

O **método químico** baseia-se no uso de raticidas que são compostos químicos especialmente estudados, desenvolvidos e preparados para causar a morte do roedor. É considerado o mais eficaz entre os métodos de desratização, porém a maioria dos rodenticidas exigem pessoal treinado para sua aplicação, pois são perigosos tanto para o homem, quanto para os animais domésticos; seu emprego deve obedecer a requisitos técnicos baseados nos hábitos dos ratos.<sup>77,78</sup>

Quanto à rapidez do efeito, os raticidas podem ser classificados em agudos ou crônicos. Agudos são aqueles que causam a morte do roedor desde alguns segundos até horas após sua ingestão. Foram proibidos no Brasil, pois são inespecíficos, alguns deles não possuem antídoto e podiam induzir a tolerância caso o roedor ingerisse subdose. São eles: estricnina, arsênico, monofluoracetato de sódio, fluoracetamina, sulfato de tálio, piridinil uréia, cila vermelha, fosfeto de zinco, norbomida, castrix e antú.

Os raticidas crônicos são os que provocam a morte do roedor alguns dias após a ingestão. São anticoagulantes, interferindo no processo de coagulação sanguínea, provocando a morte por hemorragias. São largamente utilizados no mundo devido à sua grande segurança e a existência de um antídoto altamente

---

<sup>74</sup> MS – FSESP, op. cit., p. 175

<sup>75</sup> MS – FNS I, op. cit., p. 72

<sup>76</sup> MS – FSESP, op. cit., p. 175

<sup>77</sup> MS – FNS I, op. cit., p. 72

<sup>78</sup> BEZERRA, in Vieira, op. cit., p. 166

confiável, a vitamina K1 injetável. Podem ser derivados da cumarina ou da indandiona. Os derivados cumarínicos são os mais utilizados no Brasil e no mundo.

Os raticidas anticoagulantes podem ser de dose múltipla ou de dose única e são apresentados sob forma de iscas peletizadas ou granuladas, pó de contato, bloco sólido impermeável e pó concentrado.

Os de dose múltipla são aqueles com baixa toxicidade, apresentando efeito cumulativo no organismo, isto é, necessitam ser ingeridos mais de uma vez, para que os sintomas de envenenamento apareçam e por serem de baixa toxicidade, porém eficazes, são ideais para se manter nos postos permanentes de envenenamento (PPE), durante o ano todo, para controlar ratos invasores em áreas indenes sob risco ou áreas já tratadas e controladas.

Já os de dose única são os que com a ingestão de apenas uma dose, causam a morte do roedor entre três e dez dias após a sua ingestão. Surgiram após o aparecimento dos casos de resistência aos raticidas de dose múltipla. Por serem mais concentrados são mais tóxicos e menos seguros em casos de ingestão acidental, devendo ser usado como critério, segurança e técnica.

Embora todos os raticidas brasileiros, registrados na atualidade, pertençam ao grupo dos anticoagulantes, existem ainda, raticidas ilegais, geralmente agudos, fabricados clandestinamente. O acidente com estes raticidas é gravíssimo e requer socorro imediato.

Quando ocorre a ingestão acidental de raticidas anticoagulantes (derivados da cumarina e indadiona), a terapêutica é muito mais segura e deve-se levar o paciente prontamente a um médico (ou veterinário, se for um animal), sempre que possível, levando a embalagem do raticida para melhor orientar a assistência médica.<sup>79,80</sup>

---

<sup>79</sup> MS – FNS I, op. cit., pgs. 72-74

<sup>80</sup> MS – FNS II, op. cit., pgs. 302-304

## 4.2. Outras Medidas de Controle<sup>81,82,83,84</sup>

- Desassoreamento e limpeza dos córregos, canalização dos cursos d'água e aterro e/ou drenagem de lagoas e demais coleções de águas paradas, visando prevenir a ocorrência de enchentes.
- Quando há ocorrência de enchentes alguns cuidados devem ser observados, como limpeza e desinfecção, com hipoclorito de sódio, de áreas físicas domiciliares e do local de trabalho que sofreram inundações recentes.
- Utilização de água filtrada, fervida ou clorada para ingestão e ainda, descartar alimentos e medicamentos que entraram em contato com as águas das enchentes.
- Medidas de proteção individual para trabalhadores ou indivíduos expostos, a situações de risco, mediante uso de calçados e vestimentas apropriadas (luvas e botas de borracha), evitando o contato da pele e ferimentos em águas possivelmente contaminadas. Os agricultores devem, ser orientados sobre os cuidados de lavagem e desinfecção dos ferimentos.
- Controle de sanidade em animais domésticos, através da higiene, remoção e destino adequado de excretas e desinfecção permanente dos locais de criação e ainda, assistência médico-veterinária, nos casos de enfermidade animal, com especial atenção para o uso de procedimentos terapêuticos que sustentem a eliminação urinária de leptospiras. Também é importante a vacinação de animais (cães, bovinos e suínos) através de vacinas comerciais (bacterianas inativadas com formol) preparadas com as variantes sorológicas prevalentes na região. A infecção renal pode ocorrer, mesmo em animais vacinados, e há descrições de casos de homens que adquiriram a doença a partir da urina de cães adequadamente imunizados. Estes casos são raros na literatura, e a comprovação de que a vacinação dos animais domésticos reduz significativamente a incidência da infecção torna, sem dúvida alguma, recomendada a sua utilização.
- A critério médico, poderá ou não ser indicado o uso da antibioticoterapia profilática em casos de exposição de alto risco. O uso dessa medida profilática deve levar em

---

<sup>81</sup> MS – CENEPI I, op. cit., pgs. 221-222

<sup>82</sup> MS – CENEPI II, op. cit., p. 10 (5.18)

<sup>83</sup> LOMAR et outros, in Veronesi, op. cit., p. 1001

<sup>84</sup> MS – FNS I, op. cit., pgs. 55-56

consideração as peculiaridades regionais e os grupos de indivíduos susceptíveis em causa.

- **Imunização.** Vacinas produzidas para o uso humano com leptospiras vivas, preparadas com sorovares prevalentes em determinada área, têm sido utilizadas em determinadas regiões do mundo, em grupos populacionais selecionados. Embora o uso generalizado dessas vacinas não se justifique devido ao número de casos verificados no Brasil, a sua utilização, em certos grupos de alto risco, seria recomendada. Ocorre, porém, que não há produção disponível para aplicação em humanos que leve em consideração os principais sorovares aqui isolados. Deve-se ressaltar que a imunização natural em humanos é específica para o sorovar causador da doença do homem. Um segundo ataque da doença pelo mesmo sorovar não tem sido comprovado, porém tem sido relatado mais de um episódio de leptospirose causada por sorovares diferentes. Não há vacina licenciada para o uso em seres humanos nos Estados Unidos e no Brasil.
- Ações permanentes de educação em saúde alertando as formas de transmissão, medidas de prevenção, manifestações clínicas, tratamento e controle da doença..

## II – DOENÇA DO TRABALHO

### 1. ACIDENTE DO TRABALHO: DOENÇA DO TRABALHO E DOENÇA PROFISSIONAL

Inicialmente, conforme referido em Agentes de Doenças Profissionais, *torna-se relevante estabelecer a diferença conceitual entre doença profissional e doença do trabalho, embora na prática as duas sejam enquadradas como acidente de trabalho para fins legais,*<sup>85</sup> conforme preceitua a Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991, que dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências, atualmente regulamentada pelo decreto nº 3048, de 06 de maio de 1999, que Aprova o Regulamento da Previdência Social e dá outras providências. (republicado no Diário Oficial da União em 18 de junho de 1999, por ter saído com incorreção).

Essa diferenciação conceitual encontra-se em Doenças Ocupacionais quando explicita *Doenças Profissionais, como sendo aquelas alterações fisiopatológicas provocadas inequivocamente ou inerente a certas atividades profissionais, existindo sempre uma relação indiscutível entre a causa e o efeito (existência de nexo causal).*

*O saturnismo que se manifesta naqueles operários que trabalham com chumbo, a silicose apresentadas por obreiros que trabalham com sílica, e a pneumoconiose dos trabalhadores do carvão, são alguns exemplos.*

---

<sup>85</sup> VIEIRA, in Vieira, op. cit., p. 277

*A Doença do Trabalho seria aquela afecção que nem sempre estaria rigorosamente relacionada com o trabalho e provocada por este. Nestes casos, há necessidade de identificar a relação entre a causa e o efeito. Cita-se como exemplos o aparecimento de varizes, de hérnias ou afecções da coluna,<sup>86</sup> bem como doenças infecciosas; por exemplo, leptospirose, adquiridas no exercício do trabalho, devendo-se sempre haver comprovação do nexu causal, sendo este de natureza eminentemente epidemiológica*

O acima exposto encontra-se na Lei 8.213/91,<sup>87</sup> em seus artigos a seguir transcritos, quando relevantes ao objeto deste estudo:

.....

Art. 19. Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta Lei,<sup>\*</sup> provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.

Art. 20. Consideram-se acidentes do trabalho, nos termos do artigo anterior, as seguintes entidades mórbidas:

I – doença profissional, assim entendida a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social;

II – doença do trabalho, assim entendida a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com se ele se relacione diretamente, constante da relação mencionada no inciso I.

§1º – Não são consideradas doenças do trabalho:

c) a que não produza incapacidade laborativa;

---

<sup>86</sup> MARANO, op. cit., p. 18

<sup>87</sup> OLIVEIRA, op. cit., pgs. 62-63

\* Art. 11. São segurados obrigatórios da Previdência Social as seguintes pessoas físicas:

VII - como segurado especial: o produtor, o parceiro, o meeiro e o arrendatário rurais, o garimpeiro, o pescador artesanal e o assemelhado, que exerçam suas atividades, individualmente ou em regime de economia familiar, ainda que com auxílio eventual de terceiros, bem como seus respectivos cônjuges ou companheiros e filhos maiores de 14 (quatorze) anos ou a eles equiparados, desde que trabalhem comprovadamente, com o grupo familiar respectivo. (*O garimpeiro está excluído por força da Lei nº 8.398, de 7-1-92, que alterou a redação do inciso VII do art. 12 da Lei nº 8. 212, de 24-7-91*)

d) 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.

Art. 21. Equiparam-se também ao acidente de trabalho, para efeitos desta Lei:

I – o acidente ligado ao trabalho que, embora não tenha sido a causa única, haja contribuído diretamente para a morte do segurado, redução ou perda da capacidade para o trabalho, ou produzido lesão que exija atenção médica para a sua recuperação;

III – a doença do proveniente de contaminação acidental do empregado no exercício de sua atividade;

IV – o acidente sofrido pelo segurado, ainda que fora do local e horário de trabalho:

a) na execução de ordem ou na realização de serviço sob a autoridade da empresa;

b) na prestação espontânea de qualquer serviço à empresa para lhe evitar prejuízo ou proporcionar proveito;

d) 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 relação de doenças referida no artigo 20, inciso I e II, encontra-se no anexo II do decreto nº 3.048/99<sup>88</sup> e consta de uma “Relação de Agentes Patogênicos Causadores de Doenças Profissionais ou do Trabalho” com os respectivos trabalhos que contêm o risco; uma “lista A” de Agentes ou fatores de risco de natureza ocupacional relacionados com a etiologia de doenças profissionais e de outras doenças relacionadas com o trabalho; e finalmente, uma “lista B” de Doenças relacionadas com o trabalho, por grupo e sub grupo da CID-10, correlacionando com agentes etiológicos ou fatores de risco de natureza ocupacional.

Como pode ser verificado não se trata de uma “Relação de Doenças Profissionais” e uma “Relação de Doenças do Trabalho”, mas de uma relação que engloba tanto doenças profissionais como doenças do trabalho, sendo a doença conceituada como profissional quando *produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade* e do trabalho quando *adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele*

---

<sup>88</sup> OLIVEIRA, op. cit., pgs. 187-232

se *relacione diretamente* (Lei 8.213/91 art. 20), devendo neste último caso haver comprovação do nexo causal.

Com referência especificamente a leptospirose podemos encontrar no anexo II do decreto 3048/99:

▪ **Agentes Patogênicos causadores de doenças profissionais ou do trabalho**

Agentes patogênicos biológicos	Trabalhos que contêm o risco
XXV – Microorganismos e parasitas infecciosos vivos e seus produtos tóxicos:	
1. Mycobacterium; vírus hospedados por artrópodes; coccidióides; fungos; histoplasma; <i>leptospira</i> ; rickettsia; bacilo (carbúnculo, tétano); ancilóstomo; tripanossoma; pasteurilla	Agricultura; pecuária, sulvicultura; caça (inclusive a caça com armadilhas); veterinária; curtume.
2. Ancilóstomo; histoplasma; coccidióides; <i>leptospira</i> ; bacilo; sepse.	Construção, escavação de terra; esgoto; canal de irrigação; mineração.
6. Bactérias; mycobactéria; brucella; fungos; <i>leptospira</i> , vírus; mixovirus; rickettsia; pasteurilla.	Veterinária.

▪ **Lista A:**

Agentes ou fatores de risco de natureza ocupacional relacionados com a etiologia de doenças profissionais e de outras doenças relacionadas com o trabalho.

Agentes etiológicos ou fatores de risco de natureza ocupacional	Doenças causalmente relacionadas com os respectivos agentes ou fatores de risco (denominadas e codificadas segundo a CID-10)
XXV – Microorganismos e parasitas infecciosos vivos e seus produtos tóxicos (Exposição ocupacional ao agente e/ou transmissor da doença, em profissões e/ou condições de trabalho especificadas)	4. Leptospirose (A27.-)

▪ **Lista B:**

Doenças infecciosas e parasitárias relacionadas com o trabalho (grupo I da CID- 10)

Doenças	Agentes etiológicos ou fatores de risco de natureza ocupacional
IV – Leptospirose (A27.-)	Exposição ocupacional a <i>Leptospira icterohaemorrhagiae</i> (e outras espécies), em trabalhos expondo ao contato direto com águas sujas, ou efetuado em locais suscetíveis de serem sujos por dejetos de animais portadores de germes; trabalhos efetuados dentro de minas, túneis galerias, esgotos em locais subterrâneos; trabalhos em cursos d'água; trabalhos de drenagem; contato com os roedores; trabalhos com animais domésticos, e com gado; preparação de alimentos de origem animal, de peixes, de laticínios, etc. (Z57.8) (Quadro 25).

Ainda no decreto nº 3.048/99<sup>89</sup> devemos ressaltar o artigo 337 que trata da caracterização do acidente do trabalho:

.....

Art. 337. O acidente de que trata o artigo anterior será caracterizado tecnicamente pela perícia médica do Instituto Nacional do Seguro Social, que fará o reconhecimento técnico do nexos causal entre:

- I – o acidente e a lesão;
- II – a doença e o trabalho; e
- III – a *causa mortis* e o acidente.

§1º O setor de benefícios do Instituto Nacional do Seguro Social reconhecerá o direito do segurado à habilitação do benefício acidentário.

§2º Será considerado agravamento do acidente aquele sofrido pelo acidentado quando estiver sob a responsabilidade da reabilitação profissional.

.....

---

<sup>89</sup> OLIVEIRA, op. cit., p. 180

## 1.1. Acidente do trajeto

O acidente do trajeto é a simples interpretação da letra d, do inciso IV, do artigo 21 da Lei nº 8.213/91 que diz: *Equiparam-se também ao acidente do trabalho, para efeitos desta Lei, o acidente sofrido pelo segurado ainda que fora do local e horário de trabalho, 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.*

Aqui se caracteriza o trajeto normal do empregado, da residência para o trabalho e vice-versa.

No entanto conforme referido em Legislação em Medicina do Trabalho,<sup>90</sup> deve-se atentar para os itens abaixo, nos quais encontram-se a sistemática adotada pelo INSS, para caracterização do acidente de trajeto:

- Trajeto Normal: é o caminho diariamente percorrido pelo empregado, não precisando ser, necessariamente, o mais curto. Pode ser ainda, não o normal, mas o obrigatório.
- Tempo de Percurso Normal: atentar para o tempo que o empregado, diariamente, faz o percurso, ou o tempo do desvio obrigatório.
- Condições para o Trajeto Normal: atentar as condições físicas, tráfego, etc., para que o empregado possa fazer o trajeto normal.
- Atividade no Momento do Acidente: notar que o empregado, ao sair da sua residência para a empresa ou vice-versa, tem como objetivo o trabalho ou a residência. Caso o empregado saia da empresa para a residência, resolver ir até o estádio de futebol, visitar um colega, etc., está extinto o trajeto normal, e a atividade normal do projeto.

## 2. COMUNICAÇÃO DE ACIDENTE DO TRABALHO

A comunicação de acidente do trabalho encontra-se estabelecida na Lei nº 8.213/91, regulamentada no decreto nº 3.048/99 e, ainda, normatizada através da Ordem de Serviço nº 621/99, do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS). Esta última ainda que não tenha força de lei, uma vez que Ordens de Serviço *são regras jurídicas de comportamento que se destinam a facilitar o cumprimento*

---

<sup>90</sup>DIGIÁCOMO et VIEIRA, in Vieira, op. cit., p. 366

da Lei e Decretos,<sup>91</sup> padroniza a forma de comunicação em impresso específico para esse fim.

Na **Lei nº 8.213/91** encontramos:<sup>92</sup>

.....

Art. 22. A empresa deverá comunicar o acidente do trabalho à Previdência Social até o 1º (primeiro) dia útil seguinte ao da ocorrência e, em caso de morte, de imediato, sob pena de multa variável entre o limite mínimo e o limite máximo do salário-de-contribuição, sucessivamente aumentada nas reincidências, aplicada e cobrada pela Previdência Social.

§2º Da comunicação a que se refere este artigo receberão cópia fiel o acidentado ou seu dependentes, bem como o sindicato a que corresponda a sua categoria.

§2º Na falta de comunicação por parte da empresa, podem formalizá-la o próprio acidentado, seus dependentes, a entidade sindical competente, o médico que assistiu ou qualquer autoridade pública, não prevalecendo nestes casos o prazo previsto neste artigo.

§3º A comunicação a que se refere o §2º não exime a empresa de responsabilidade pela falta do cumprimento do disposto neste artigo.

§4º Os sindicatos e entidades representativas de classe poderão acompanhar a cobrança, pela Previdência Social, das multas previstas neste artigo.

Art. 23. Considera-se como dia do acidente, no caso de doença profissional ou do trabalho, a data do início da incapacidade laborativa para o exercício da atividade habitual, ou o dia da segregação compulsória, ou o dia em que for realizado o diagnóstico, valendo para este efeito o que ocorrer primeiro.

.....

O **Decreto nº 3.048/99** regulamenta esta comunicação conforme abaixo:<sup>93</sup>

.....

Art. 336. Para fins estatísticos e epidemiológicos, a empresa deverá comunicar a previdência social o acidente de que tratam os arts. 19, 20, 21 e 23 da Lei nº 8.213, de 1991, ocorrido com o segurado empregado, exceto o doméstico, o trabalhador avulso, o segurado especial e o médico-residente, até o primeiro dia útil seguinte ao da ocorrência, e,

---

<sup>91</sup> REIS, in Vieira et Pereira, op. cit., pgs. 18-19

<sup>92</sup> OLIVEIRA, op. cit., pgs. 63-69

<sup>93</sup> Ibid, op. cit., p. 180

em caso de morte, de imediato, à autoridade competente, sob pena da multa aplicada e cobrada na forma do art. 286.\*

§1º Da comunicação a que se refere este artigo receberão cópia fiel o acidentado ou seus dependentes, bem como o sindicato que corresponda a sua categoria.

§2º Na falta do cumprimento do disposto no *caput*, caberá ao setor de benefícios do Instituto Nacional do Seguro Social comunicar a ocorrência ao setor de fiscalização, para a aplicação e cobrança da multa devida.

§3º Na falta de comunicação por parte da empresa, podem formalizá-la o próprio acidentado, seus dependentes, a entidade sindical competente, o médico que assistiu ou qualquer autoridade pública, não prevalecendo nestes casos o prazo previsto neste artigo.

§4º A comunicação a que se refere o §3º não exime a empresa de responsabilidade pela falta do cumprimento do disposto neste artigo.

§6º Os sindicatos e entidades representativas de classe poderão acompanhar a cobrança, pela Previdência Social, das multas previstas neste artigo.

.....

A **Ordem de Serviço nº 621/99**<sup>94</sup> traz o modelo do formulário a ser utilizado para a comunicação de acidente do trabalho (CAT) e as instruções para o preenchimento correto do mesmo, ressaltando no item 8 das Recomendações Gerais (II) que *o formulário Comunicação de Acidente do Trabalho – CAT – poderá ser substituído por impresso da própria empresa, desde que esta possua sistema de informação de pessoal mediante processamento eletrônico, cabendo observar que o formulário substituído deverá ser emitido por computador e conter todas as informações exigidas pelo INSS.*

No tópico III – Informações Gerais julgamos importante ressaltar os itens e subitens abaixo:

.....

1.1.1 – Deverão ser comunicadas ao INSS, mediante o formulário “Comunicação de Acidente do Trabalho – CAT”, as seguintes ocorrências:

\* Art. 286- a infração do disposto no art. 336 sujeita o responsável à multa cabível entre os limites mínimo e máximo do salário-de-contribuição, por acidente que tenha deixado de comunicar nesse prazo.

<sup>94</sup> ANANT, op. cit., pgs. 165-168 e 181

Ocorrências:	Tipos de CAT:
a) Acidente do trabalho, típico ou de trajeto, ou doença profissional ou do trabalho;	CAT inicial;
b) reinício de tratamento ou afastamento por agravamento de lesão de acidente do trabalho ou doença profissional ou do trabalho, já comunicado anteriormente ao INSS;	CAT reabertura;
c) falecimento decorrente de acidente ou doença profissional ou do trabalho, ocorrido após emissão da CAT inicial.	CAT comunicação de óbito.

1.2 – A comunicação será feita ao INSS por intermédio do formulário CAT, preenchido em seis vias, com a seguinte destinação: 1ª via – ao INSS; 2ª via – à empresa; 3ª via – ao segurado ou dependente; 4ª via – ao sindicato de classe do trabalhador; 5ª via – ao Sistema Único de Saúde – SUS; 6ª via – à Delegacia Regional do Trabalho.

.....

1.12 – Todos os casos com diagnóstico firmado de doença profissional ou do trabalho devem ser objeto de emissão de CAT pelo empregador, acompanhada de relatório médico preenchido pelo médico do trabalho da empresa, médico assistente (serviço de saúde pública ou privado) ou médico responsável pelo PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – previsto na NR nº 7), com descrição de atividade e posto de trabalho para fundamentar onexo causal e o técnico.

.....

1.14 – Quando a doença profissional ou do trabalho se manifestar após a desvinculação do acidentado da empresa onde foi adquirida, deverá ser emitida CAT por aquela empresa, e na falta desta poderá ser feita pelo serviço médico de atendimento, beneficiário ou sindicato da classe ou da autoridade pública.

.....

Ainda importante observar que no tópico V – Conceitos, definições, caracterização do acidente do trabalho, prestações e procedimentos; esta Ordem de Serviço traz em seu item 04 como são caracterizados os acidentes pelo INSS, atribuição esta prevista no artigo 337 do decreto 3.048/99.

.....

#### 4 – Caracterização

4.1 – Os acidentes são classificados em três tipos:

Cod.1 – acidente típico (o que ocorre a serviço da empresa);

Cod.2 – doença profissional ou do trabalho;

Cod.3 – acidente do trajeto. (o que ocorre no percurso residência ou refeição para o local de trabalho e vice-versa).

4.1.1 – Esta informação constará no campo de responsabilidade do INSS, constante na CAT, após análise administrativa dos dados sobre o acidentado e das circunstâncias da ocorrência e o devido enquadramento nas situações previstas na legislação pertinente, quando o INSS responderá o quesito “É reconhecido o direito do segurado à habilitação ao benefício acidentário?”.

4.1.2 – O INSS, informará na CAT, a data do recebimento, o código da unidade, o nº do registro, aporá a matrícula e assinatura do servidor responsável pela recepção da comunicação.

.....

### **3. BENEFÍCIOS PREVIDENCIÁRIOS**

Os benefícios previdenciários, a que fazem jus os acidentados do trabalho, encontram-se previstos na Lei nº 8.213/91 e regulamentados pelo Decreto nº 3.048/99. Os benefícios pecuniários encontram-se, de forma didática e resumida, apresentados na Ordem de Serviço nº 621/99.

Na **Lei nº 8.213/91**<sup>95</sup> o acima referido encontra-se contemplado nos seguintes artigos:

.....

#### ▪ Das Prestações em Geral

Art. 18. O Regime Geral de Previdência Social compreende as seguintes prestações, devidas inclusive em razão de eventos decorrentes de acidente de trabalho, expressas em benefícios e serviços:

I – quanto ao segurado:

a) aposentadoria por invalidez;

e) auxílio doença;

h) auxílio-acidente;

II – quanto ao dependente:

---

<sup>95</sup> OLIVEIRA, op. cit., pgs. 62-80

a) pensão por morte;

II – quanto ao segurado e dependente:

b) reabilitação profissional.

§1º Somente poderão beneficiar-se do auxílio-acidente os segurados incluídos nos incisos I, VI e VII do art. 11 desta Lei. *(Redação dada pela Lei nº 9.032, de 28-4-95).*

.....  
Art. 24. Período de carência é o número mínimo de contribuições mensais indispensáveis para que o beneficiário faça jus ao benefício, consideradas a partir do transcurso do primeiro dia dos meses de sua competência.

.....  
Art. 26. Independe de carência a concessão das seguintes prestações:

I – pensão por morte, auxílio-reclusão, salário-família e auxílio-acidente; *(Redação dada pela Lei nº 9.876, de 26-11-99).*

II – auxílio-doença e aposentadoria por invalidez nos casos de acidente de qualquer natureza ou causa e de doença profissional ou do trabalho, bem como nos casos de segurado que, após filiar-se ao Regime Geral de Previdência Social, for acometido de alguma das doenças e afecções especificadas em lista elaborada pelos Ministérios da Saúde e do Trabalho e da Previdência Social a cada três anos, de acordo com os critérios de etigma, deformação, mutilação, deficiência, ou outro fator que lhe confira especificidade e gravidade que mereçam tratamento particularizado;

V – reabilitação profissional;

.....  
▪ Da Aposentadoria por invalidez

Art. 42. A aposentadoria por invalidez, uma vez cumprida, quando for o caso, a carência exigida, será devida ao segurado que, estando ou não em gozo de auxílio-doença, for considerado incapaz e insusceptível de reabilitação para o exercício de atividade que lhe garanta a subsistência, e ser-lhe-á paga enquanto permanecer nesta condição.

§1º A concessão de aposentadoria por invalidez dependerá da verificação da condição de incapacidade mediante exame médico-pericial a cargo da Previdência Social, podendo o segurado, às suas expensas, fazer-se acompanhar de médico de sua confiança.

Art. 44. A aposentadoria por invalidez, inclusive a decorrente de acidente de trabalho, consistirá numa renda mensal correspondente a 100% (cem por cento) do salário-de-benefício, observado o disposto na Seção III, especialmente no art. 33\* desta Lei. *(Redação dada pela Lei nº 9.032, de 28-4-95)*

§2º Quando o acidentado do trabalho estiver em gozo de auxílio-doença, o valor da aposentadoria por invalidez será igual ao do auxílio-doença se este, por força de reajustamento, for superior ao previsto neste artigo.

Art. 45. O valor da aposentadoria por invalidez do segurado que necessitar da assistência permanente de outra pessoa será acrescido de 25% (vinte e cinco por cento).

Art. 46. O aposentado por invalidez que retomar voluntariamente à atividade terá sua aposentadoria automaticamente cancelada, a partir da data do retorno.

Art. 47. Verifica a recuperação da capacidade de trabalho do aposentado por invalidez, será observado o seguinte procedimento:

I – quando a recuperação ocorrer dentro de 5 (cinco) anos, contados da data do início da aposentadoria por invalidez ou do auxílio-doença que a antecedeu sem interrupção, o benefício cessará:

a) de imediato para o segurado empregado que tiver direito a retomar à função que desempenhava na empresa quando se aposentou, na forma da legislação trabalhista, valendo como documento, para tal fim, o certificado de capacidade fornecido pela Previdência Social;

.....

▪ Do Auxílio-doença

Art. 59. O auxílio-doença será devido ao segurado que, havendo cumprido, quando for o caso, o período de carência exigido nesta Lei, ficar incapacitado para o seu trabalho ou para a sua atividade habitual por mais de 15 (quinze) dias consecutivos.

---

\* Art. 33. A renda mensal do benefício de prestação continuada que substituir o salário-de-contribuição ou o rendimento do trabalho do segurado não terá valor inferior ao do salário mínimo, nem superior ao do limite máximo do salário-de-contribuição, ressalvando o disposto no art. 45 desta Lei.

Parágrafo único. Não será devido auxílio-doença ao segurado que se filiar ao Regime Geral de Previdência Social já portador da doença ou da lesão invocada como causa para o benefício, salvo quando a incapacidade sobrevier por motivo de progressão ou agravamento dessa doença ou lesão.

Art. 60. O auxílio-doença será devido ao segurado empregado a contar do décimo sexto dia do afastamento da atividade, e, no caso dos demais segurados, a contar da data do início da incapacidade e enquanto ele permanecer incapaz. *(Redação dada pela Lei nº 9.876, de 26-11-99).*

Art. 61. O auxílio doença, inclusive o decorrente do acidente de trabalho, consistirá numa renda mensal correspondente a 91% (noventa e um por cento) do salário-de-benefício observado o disposto na Seção III, especialmente no art. 33 desta Lei. *(Redação dada pela Lei nº 9.032, de 28-4 -95)*

.....

▪ Da Pensão por Morte

Art. 74. A pensão por morte será devida ao conjunto dos dependentes do segurado que falecer, aposentado ou não, a contar da data: *(Redação dada pela Lei nº 9.528, de 10-12-97)*

I – do óbito, quando requerida até trinta dias depois deste; *(Inciso acrescentado pela Lei nº 9.528, de 10-12-97)*

II – do requerimento, quando requerida após o prazo previsto no inciso anterior; *(Inciso acrescentado pela Lei nº 9.528, de 10-12-97)*

III – da decisão judicial, no caso de morte presumida. *(Inciso acrescentado pela Lei nº 9.528, de 10-12-97)*

Art. 75. O valor mensal da pensão por morte será de cem por cento do valor da aposentadoria que o segurado recebia ou daquela a que teria direito se estivesse aposentado por invalidez na data de seu falecimento, observa do o disposto no art. 33 desta Lei. *(Redação dada pela Lei nº 9.528, de 10-12-97)*

.....

Art. 77. A pensão por morte, havendo mais de um pensionista, será rateada entre todos em partes iguais. (*Artigo, parágrafos e incisos com redação dada pela Lei nº 9.032, de 28-4-95*)

§1º Reverterá em favor dos demais a parte daquele cujo direito à pensão cessar.

§2º A parte individual da pensão extingue-se:

I – pela morte do pensionista;

II – para o filho, a pessoa a ele equiparada ou o irmão, de ambos os sexos, pela emancipação ou ao completar 21 (vinte e um) anos de idade, salvo se for inválido;

III – para o pensionista inválido, pela cessação da invalidez.

§3º Com a extinção da parte do último pensionista a pensão extingue-se-á.

.....

▪ Do Auxílio-acidente

Art. 86. O auxílio-acidente será concedido, como indenização, ao segurado quando, após consolidação das lesões decorrentes de acidente de qualquer natureza, resultarem seqüelas que impliquem redução da capacidade para o trabalho que habitualmente exercia. (*Redação dada pela Lei nº 9.528, de 10-12-97*)

§1º O auxílio-acidente mensal corresponderá a cinquenta por cento do salário-de-benefício e será devido, observado o disposto no §5º, até a véspera do início de qualquer aposentadoria ou até a data do óbito do segurado. (*Redação dada pela Lei nº 9.528, de 10-12-97*)

§2º O auxílio-acidente será devido a partir do dia seguinte ao da cessação do auxílio-doença, independentemente de qualquer remuneração ou rendimento auferido pelo acidentado, vedada sua acumulação com qualquer aposentadoria. (*Redação dada pela Lei nº 9.528, de 10-12-97*)

§3º O recebimento de salário ou concessão de outro benefício, exceto de aposentadoria, observado o disposto no §5º, não prejudicará a continuidade do recebimento do auxílio-acidente. (*Redação dada pela Lei nº 9.528, de 10-12-97*)

§4º A perda da audição, em qualquer grau, somente proporcionará a concessão do auxílio-acidente, quando, além do reconhecimento de causalidade entre o trabalho e a doença, resultar, comprovadamente, na redução ou perda da capacidade para o trabalho que

habitualmente exercia. (*Parágrafo restabelecido, com nova redação, pela Lei nº 9.528, de 10-12-97*)

§5º (*Vetado pela Lei nº 9.528, de 10-12-97*)

.....

▪ Da Habilitação e da Reabilitação Profissional

Art. 89. A habilitação e a reabilitação profissional e social deverão proporcionar ao beneficiário incapacitado parcial ou totalmente para o trabalho, e às pessoas portadoras de deficiência, os meios para a (re)educação e de (re)adaptação profissional e social indicados para participar do mercado de trabalho e do contexto em que vive.

Parágrafo único. A reabilitação profissional compreende:

a) o fornecimento de aparelho de prótese, órtese e instrumentos de auxílio para locomoção quando a perda ou redução da capacidade funcional puder ser atenuada por seu uso e dos equipamentos necessários à habilitação e reabilitação social e profissional;

b) a reparação ou a substituição dos aparelhos mencionados no inciso anterior, desgastados pelo uso normal ou por ocorrência estranha à vontade do beneficiário;

c) o transporte do acidentado do trabalho, quando necessário.

.....

Art. 92. Concluído o processo de habilitação ou reabilitação social e profissional, a Previdência Social emitirá certificado individual, indicando as atividades que poderão ser exercidas pelo beneficiário, nada impedindo que este exerça outra atividade para a qual se capacitar.

.....

▪ Das disposições diversas relativas às prestações

.....

Art. 118. O segurado que sofreu acidente do trabalho tem garantida, pelo prazo mínimo de doze meses, a manutenção do seu contrato de trabalho na empresa, após a cessação do auxílio-doença acidentário, independentemente de percepção de auxílio-acidente.

.....

Art. 121. O pagamento pela Previdência Social, das prestações por acidente do trabalho não exclui a responsabilidade civil da empresa ou de outrem.

No **Decreto Lei nº 3.048/99**<sup>96</sup> encontramos nos artigos abaixo os benefícios, previstos na lei anteriormente apresentada, sob a denominação de prestações:

.....

▪ Das espécies de prestação

Art. 25. O Regime Geral de Previdência Social compreende as seguintes prestações, expressas em benefícios e serviços:

I – quanto ao segurado:

- a) aposentadoria por invalidez;
- e) auxílio doença;
- h) auxílio-acidente.

II – quanto ao dependente:

- a) pensão por morte; e

III – quanto ao segurado e dependente:

- a) reabilitação profissional.

Art. 26. Período de carência é o tempo correspondente ao número mínimo de contribuições mensais indispensáveis para que o beneficiário faça jus ao benefício, consideradas a partir do transcurso do primeiro dia dos meses de suas competências.

.....

Art. 30. Independe de carência a concessão das seguintes prestações:

I – pensão por morte, auxílio-reclusão, salário-família e auxílio-acidente de qualquer natureza;

III – auxílio-doença e aposentadoria por invalidez nos casos de acidente de qualquer natureza ou causa, bem como nos casos de segurado que, após filiar-se ao Regime Geral de Previdência Social, for acometido de alguma das doenças ou afecções especificadas em lista elaborada pelos Ministérios da Saúde e da Previdência e Assistência Social a cada três anos, de acordo com os critérios de estigma, deformação, mutilação, deficiência ou outro fator que lhe confira especificidade e gravidade que mereçam tratamento particularizado;

---

<sup>96</sup> OLIVEIRA, op. cit., pgs. 97-126

V – reabilitação profissional.

Parágrafo único. Entende-se como acidente de qualquer natureza ou causa aquele de origem traumática e por exposição a agentes exógenos (físicos, químicos e biológicos), que acarrete lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda, ou a redução permanente ou temporária da capacidade laborativa.

.....  
Art. 32. O salário-de-benefício consiste:

II – para as aposentadorias por invalidez e especial, auxílio-doença e auxílio-acidente na média aritmética simples dos maiores salários-de-contribuição correspondentes a oitenta por cento de todo o período contributivo. (*Inciso acrescentado pelo Decreto nº 3.265, de 29-11-99*)

§2º Nos casos de auxílio-doença e de aposentadoria por invalidez, contando o segurado com menos de cento e quarenta e quatro contribuições mensais no período contributivo, o salário-de-benefício corresponderá à soma dos salários-de-contribuição dividido pelo número de contribuições apurado. (*Redação dada pelo Decreto no 3.265, de 29-11-99*)

§3º O valor do salário-de-benefício não será inferior ao de um salário mínimo, nem superior ao limite máximo do salário-de-contribuição na data de início do benefício.

.....  
Art. 39. A renda mensal do benefício de prestação continuada será calculada aplicando-se sobre o salário-de-benefício os seguintes percentuais:

I – auxílio-doença – noventa e um por cento do salário-de-benefício;

II – aposentadoria por invalidez cem por cento do salário-de-benefício;

VI – auxílio-acidente – cinquenta por cento do salário-de-benefício.

§3º O valor mensal da pensão por morte ou do auxílio-reclusão será de cem por cento do valor da aposentadoria que o segurado recebia ou daquela a que teria direito se estivesse aposentado por invalidez na data de seu falecimento, observado o disposto §8º do art. 32.

▪ Da Aposentadoria por Invalidez

Art. 43. A aposentadoria por invalidez, uma vez cumprida a carência exigida, quando for o caso, será devida ao segurado que, estando ou não em gozo de auxílio-doença, for considerado incapaz para o trabalho e insuscetível de reabilitação para o exercício de atividade que lhe garanta a subsistência, e ser-lhe-á paga enquanto permanecer nessa condição.

§1º A concessão de aposentadoria por invalidez dependerá da verificação da condição de incapacidade, mediante exame médico-pericial a cargo da previdência social, podendo o segurado, às suas expensas, fazer-se acompanhar de médico de sua confiança.

.....

Art. 46. O segurado aposentado por invalidez está obrigado, a qualquer tempo, sem prejuízo do disposto no parágrafo único e independentemente de sua idade e sob pena de suspensão do benefício, a submeter-se a exame médico a cargo da previdência social, processo de reabilitação profissional por ela prescrito e custeado e tratamento dispensado gratuitamente, exceto o cirúrgico e a transfusão de sangue, que são facultativos.

Parágrafo único. Observado o disposto no *caput*, o aposentado por invalidez fica obrigado, sob pena de sustação do pagamento do benefício, a submeter-se a exames médico-periciais, a realizarem-se bienalmente.

Art. 47. O aposentado por invalidez que se julgar apto a retornar à atividade deverá solicitar a realização de nova avaliação médico-pericial.

Parágrafo único. Se a perícia médica do Instituto Nacional do Seguro Social concluir pela recuperação da capacidade laborativa, a aposentadoria será cancelada, observado o disposto no art. 49.

Art. 48. O aposentado por invalidez que retomar voluntariamente à atividade terá sua aposentadoria automaticamente cessada, a partir da data do retorno.

Art. 49. Verificada a recuperação da capacidade de trabalho do aposentado por invalidez, excetuando-se a situação prevista no art. 48, serão observadas as normas seguintes:

I – quando a recuperação for total e ocorrer dentro de cinco anos contados da data do início da aposentadoria por invalidez ou do auxílio-doença que a antecedeu sem interrupção, o benefício cessará:

a) de imediato, para o segurado empregado que tiver direito a retomar à função que desempenhava na empresa ao se aposentar, na forma da legislação trabalhista, valendo como documento, para tal fim, o certificado de capacidade fornecido pela previdência social;

.....

▪ Do Auxílio-doença

Art. 71. O auxílio-doença será devido ao segurado que, após cumprida, quando for o caso, a carência exigida, ficar incapacitado para o seu trabalho ou para a sua atividade habitual por mais de quinze dias consecutivos.

§1º Não será devido auxílio-doença ao segurado que se filiar ao Regime Geral de Previdência Social já portador de doença ou lesão invocada como causa para a concessão do benefício, salvo quando a incapacidade sobrevier por motivo de progressão ou agravamento dessa doenças ou lesão.

§2º Será devido auxílio-doença, independentemente de carência, aos segurados obrigatório e facultativo, quando sofrerem acidente de qualquer natureza.

Art. 72. O auxílio-doença consiste numa renda mensal calculada na forma do inciso I do *caput* do art. 39 e será devido:

I – a contar do décimo sexto dia do afastamento da atividade para o segurado empregado, exceto o doméstico; (*Redação dada pelo Decreto nº 3.265, de 29-11-99*)

III – a contar da data de entrada do requerimento, quando requerido após o trigésimo dia do afastamento da atividade, para todos os segurados.

.....

Art. 75. Durante os primeiros quinze dias consecutivos de afastamento da atividade por motivo de doença, incumbe á empresa pagar ao segurado empregado o seu salário. (*Redação dada pelo Decreto nº 3.265, de 29-11-99*)

.....

Art. 78. O auxílio-doença cessa pela recuperação da capacidade para o trabalho, pela transformação em aposentadoria por invalidez ou auxílio-acidente de qualquer natureza, neste caso se resultar seqüela que implique redução da capacidade para o trabalho que habitualmente exercia.

Art. 79. O segurado em gozo de auxílio-doença, insuscetível de recuperação para sua atividade habitual, deverá submeter-se a processo de reabilitação profissional para exercício de outra atividade, não cessando o benefício até que seja dado como habilitado para o desempenho de nova atividade que lhe garanta a subsistência ou, quando considerado não recuperável, seja aposentado por invalidez.

.....

▪ Do auxílio-acidente

Art. 104. O auxílio-acidente será concedido, como indenização, ao segurado empregado, exceto o doméstico, ao trabalhador avulso, ao segurado especial e ao médico-residente quando, após a consolidação das lesões decorrentes de acidente de qualquer natureza, resultar seqüela definitiva que implique:

I – redução da capacidade para o trabalho que habitualmente exerciam e se enquadre nas situações discriminadas no Anexo III;

II – redução da capacidade para o trabalho que habitualmente exerciam e exija maior esforço para o desempenho da mesma atividade que exerciam à época do acidente; ou

III – impossibilidade de desempenho da atividade que exerciam à época do acidente, porém permita o desempenho de outra, após processo de reabilitação profissional, nos casos indicados pela perícia médica do Instituto Nacional do Seguro Social.

§1º O auxílio-acidente mensal corresponderá a cinquenta por cento do salário-de-benefício que deu origem ao auxílio-doença do segurado, corrigido até o mês anterior ao do início do auxílio-acidente e será devido até a véspera de início de qualquer aposentadoria ou até a data do óbito do segurado.

§2º O auxílio-acidente será devido a contar do dia seguinte ao da cessação do auxílio-doença, independentemente de qualquer remuneração ou rendimento auferido pelo acidentado, vedada sua acumulação com qualquer aposentadoria.

§3º O recebimento de salário ou concessão de outro benefício, exceto de aposentadoria, não prejudicará a continuidade do recebimento do auxílio-acidente.

§4º Não dará ensejo ao benefício a que se refere este artigo o caso:

I – que apresente danos funcionais ou redução da capacidade funcional sem repercussão na capacidade laborativa; e

II – de mudança de função, mediante readaptação profissional promovida pela empresa, como medida preventiva, em decorrência de inadequação do local de trabalho.

§5º A perda da audição, em qualquer grau, somente proporcionará a concessão do auxílio-acidente, quando, além do reconhecimento donexo de causa entre o trabalho e a doença, resultar, comprovadamente, na redução ou perda da capacidade para o trabalho que o segurado habitualmente exercia.

§6º No caso de reabertura de auxílio-doença por acidente de qualquer natureza que tenha dado origem a auxílio-acidente, este será suspenso até a cessação do auxílio-doença reaberto, quando será reativado.

§7º Não cabe a concessão de auxílio-acidente quando o segurado estiver desempregado, podendo ser concedido o auxílio-doença previdenciário, desde que atendidas as condições inerentes à espécie.

.....

#### ▪ Da Pensão por Morte

Art. 105. A pensão por morte será devida ao conjunto dos dependentes do segurado que falecer, aposentado ou não, a contar da data:

I – do óbito, quando requerida até trinta dias depois deste;

II – do requerimento, quando requerida após o prazo previsto no inciso I; ou

III – da decisão judicial, no caso de morte presumida.

.

Art. 106. A pensão por morte consiste numa renda mensal calculada na forma do §3º do art. 39.

.....

Art. 114. O pagamento da cota individual da pensão por morte cessa:

I – pela morte do pensionista;

II – para o pensionista menor de idade, ao completar vinte e um anos, salvo se for

inválido, ou pela emancipação, ainda que inválido, exceto, neste caso, se a emancipação for decorrente de colação de grau científico em curso de ensino superior; (*Redação dada pelo Decreto nº 3.265, de 29-11-99*)

III – para o pensionista inválido, pela cessação da invalidez, verificada em exame médico-pericial a cargo da previdência social.

Parágrafo único. Com a extinção da cota do último pensionista, a pensão por morte será encerrada.

Art. 115. O dependente menor de idade que se invalidar antes de completar vinte e um anos deverá ser submetido a exame médico-pericial, não se extinguindo a respectiva cota se confirmada a invalidez.

.....

#### ▪ Da Habilitação e da Reabilitação Profissional

Art. 136. A assistência (re)educativa e de (re)adaptação profissional, instituída sob a denominação genérica de habilitação e reabilitação profissional, visa proporcionar aos beneficiários, incapacitados parcial ou totalmente para o trabalho, em caráter obrigatório, independentemente de carência, e às pessoas portadoras de deficiência, os meios indicados para proporcionar o reingresso no mercado de trabalho e no contexto em que vivem.

.....

Art. 140. Concluído o processo de reabilitação profissional, o Instituto Nacional do Seguro Social emitirá certificado individual indicando a função para o qual o reabilitado foi capacitado profissionalmente, sem prejuízo do exercício de outra para a qual se julgue capacitado.

§1º Não constitui obrigação da previdência social a manutenção do segurado no mesmo emprego ou a sua colocação em outro para o qual foi reabilitado, cessando o processo de reabilitação profissional com a emissão do certificado a que se refere o *caput*.

.....

#### ▪ Das Disposições Diversas

.....

Art. 174. O primeiro pagamento da renda mensal do benefício será efetuado em até quarenta e cinco dias após a data de apresentação, pelo segurado, da documentação necessária à sua concessão.

Finalmente apresentamos as informações contidas na **Ordem do Serviço nº 621/99**,<sup>97</sup> que descreve de forma sintética o exposto acima:

3 – Prestação por acidente do trabalho ou doença ocupacional.

3.1 – Serviço: reabilitação profissional.

3.2 – Benefícios pecuniários:

Benefícios	Beneficiários	Condições /Concessão	Data de Início	Data da Cessação	Valor
Auxílio-doença (esp.91)	Acidentado do trabalho	– afastamento do trabalho por incapacidade laborativa temporária por acidente do trabalho	– 16º dia de afastamento consecutivo para o empregado – data do afastamento, demais seguros	– morte – concessão de auxílio-acidente ou aposentadoria – cessação da incapacidade – alta médica – volta ao trabalho	91% do salário de benefício
Aposentadoria por invalidez (esp.92)	Acidentado do trabalho	– afastamento do trabalho por invalidez acidentária	– no dia em que o auxílio-doença teria início ou – no dia seguinte à cessação do auxílio-doença	– morte – cessação da invalidez – volta ao trabalho	100% do salário de benefício
Auxílio acidente (esp.93)	Acidentado do trabalho	– redução da capacidade laborativa por lesão acidentária	– dia seguinte a cessação do auxílio-doença	– concessão de aposentadoria – óbito	50% do salário de benefício
Pensão (esp.93)	Dependentes do acidentado do trabalho	– morte por acidente do trabalho	– data do óbito ou – data da entrada do requerimento quando requerida após 30 dias do óbito	– morte do dependente – cessação da qualidade de dependente	100% do salário de benefício

<sup>97</sup>ANANT, op. cit., pgs. 179-180

Obs.: a) o valor da renda mensal da aposentadoria por invalidez será acrescida de 25% (vinte e cinco) desse valor, quando comprovado, através de avaliação médico pericial, que o acidentado necessita de acompanhante.

### III - LEPTOSPIROSE E TRABALHO

Desde sua caracterização nos estudos feitos por Landouzy em 1883, de acordo com Alston & Broom (1958), a primeira das leptospiroses humanas descritas, posteriormente conhecido como moléstia de Weil (1886), foi associada com o trabalho em esgotos afetando, principalmente, os operários que desempenhavam essa tarefa.<sup>98</sup>

Desde então, numerosas publicações deixaram bem nítida a íntima relação entre a natureza da atividade laborativa dos pacientes e a infecção leptospirótica. Essas publicações são resultado de estudos que poderiam ser agrupados como inquéritos soroepidemiológicos em atividades específicas, investigação de casos e surtos isolados e, finalmente, menos frequente, investigação como doença do trabalho.

#### 1. INQUÉRITOS SOROEPIDEMIOLÓGICOS

Em **Investigação sobre a ocorrência de Leptospirose em trabalhadores de diversas profissões no distrito sede do município de Sorocaba**,<sup>99</sup> os autores, em 1968, apresentam inicialmente um resumo de trabalhos já então realizados e, também, por outros autores:

*VERONESI, AMATO e CORRÊA (não publicado), em 1954 efetuaram um inquérito entre 52 trabalhadores da rede de esgotos de*

---

<sup>98</sup> GOMES et outros, op. cit., p. 19

<sup>99</sup> *ibid*, op. cit., pgs. 19-26

São Paulo, alguns há mais 10 anos nessa profissão, encontrando apenas dois trabalhadores com aglutininas para *L. icterohaemorrhagiae*, os quais não referiram episódio icterico em seu passado.

CORRÊA et alii (1954), efetuaram inquérito sorológico para diagnóstico de leptospiroses entre 208 lavradores de arrozais do vale do rio Paraíba, encontrando positividade em apenas três pacientes; sendo dois para *L. canicola* (1:200 e 1:400) e um para *L. zannoni* (1:200).

Em 1962, Magaldi realizou inquérito sorológico entre 200 trabalhadores da rede de esgotos de São Paulo, encontrando 57 casos positivos ou seja, 28,5% de positividade, sendo 31 casos positivos para *L. icterohaemorrhagiae* e o restante distribuído entre as seguintes leptospiroses: *L. saxkoebing*, *L. hyos*, *L. australis*, *L. pomona*, *L. mini*, *L. bataviae* e *L. poi*, ficando evidenciado o caráter profissional das leptospiroses e a alta incidência das formas inaparentes ou anictéricas da doença.

EDELWEISS (1962), efetuou inquérito sorológico no Rio Grande do Sul em 101 lavradores de arrozais das margens do rio Jacuí, encontrando dois casos positivos, um para *L. icterohaemorrhagiae*, outro para *L. canicola*. Entre 79 magarefes, o mesmo autor encontrou dois soros com aglutininas para *L. icterohaemorrhagiae* e um para *L. canicola*. Em 86 trabalhadores de esgoto, encontrou um com aglutininas para *L. icterohaemorrhagiae* a 1:200 e outro para *L. canicola* a 1:100. Entre 60 mineiros de São Jerônimo, apenas um com aglutinação positiva para *L. icterohaemorrhagiae* a 1:200.

Em Belo Horizonte, Nohmi (1964) realizou inquérito sorológico em 203 trabalhadores da rede de Água e Esgotos encontrando três casos com soroaglutininas para Leptospiras; a saber: um para *L. canicola* (1:200), um para *L. icterohaemorrhagiae* (1:200) e um para *L. grippotyphosa*. Entre 74 magarefes encontrou dois casos, um positivo para *L. canicola* (1:200), o outro para *L. icterohaemorrhagiae* (1:400). Finalmente, entre 48 trabalhadores de arrozais, restaurantes e feiras-livres, encontrou apenas um caso com aglutininas para *L. canicola* e *L. icterohaemorrhagiae*. Nos diferentes grupos ocupacionais encontrou pois, respectivamente, as incidências de 1,4%, 2,7% e 2,08%.

*CASTRO et alii* examinaram amostras de sangue de 372 magarefes e funcionários estaduais encarregados de matadouros, encontrando positividade para leptospiras em 11 pacientes, sendo 5 para *L. icterohaemorrhagiae* (1:100), um para *L. pomona* (1:100), um para *L. hyos* (1:200) e um para *L. canicola* (1:800) e os outros *L. icterohaemorrhagiae* (1:200).

*CORRÊA et alii* (1966) efetuaram inquérito sorológico para leptospiroses em 403 coletores de lixo de São Paulo, encontrando 12 operários com soroaglutinações positivas para leptospiras sendo 10 para *L. icterohaemorrhagiae* (títulos de 1:50 até 1:1.600), um para *L. wolffii* (1:50) e um para *L. bataviae* (1:100,) e *L. sejroae* (1:100).

*SANTA ROSA et alii* examinando 1.217 soros de trabalhadores rurais encontrou 66 positivos para diferentes leptospiras em títulos iguais ou superiores a 1:200, de acordo com a seguinte distribuição: *L. canicola* (25), *L. icterohaemorrhagiae* (18), *L. pomona* (11), *L. grippotyphosa* (9) e *L. sejroae* (3).

Ainda Santa Rosa e col. (comunicação pessoal), em 317 amostras de sangue de lixeiros, encontrou positividade para leptospiras em 31 amostras: *L. poi* (8), *L. icterohaemorrhagiae* (5), *L. andamana* (5), *L. grippotyphosa* (4), *L. canicola* (2), *L. pyrogenes* (2), *L. cynopteri* (2), *L. saxkoebing* (1), *L. australis* (1) e *L. wolffii* (1).

No inquérito realizado por Gomes, Hyakutake e Corrêa o material utilizado consistiu-se de amostras de sangue retiradas de funcionários da Prefeitura Municipal de Sorocaba e das Seções de Água, Esgoto, Lixo, Limpeza Pública, Matadouro e Mercado Municipal. Foram incluídos, ainda, os comerciantes do Mercado Municipal, trabalhadores em curtumes e granjas.

Ao todo foram examinados 342 indivíduos, sendo 29 funcionários do serviço de esgotos; 58, do serviço de água; 89, da limpeza pública; 21, do Matadouro; 82, do Mercado e 4 funcionários da apreensão de cães. Foram ainda examinados 55 trabalhadores pertencentes a 4 curtumes do Município, assim como 4 empregados de granjas.

A idade da amostra pesquisada variou de 15 a 67 anos. Foram estudados 275 indivíduos da raça branca e 64 não branca, restando três de

coloração tegumentar não identificada. Pertenciam ao sexo masculino 320 indivíduos e apenas 22, ao feminino.

Dentre os 342 soros estudados pertencentes a trabalhadores das diversas profissões anteriormente enumeradas, foram encontrado apenas quatro casos positivos, todos para *L. icterohaemorrhagiae*; somente em um caso houve coaglutinação com *L. sentot*.

Dos quatro indivíduos com soroaglutinação positiva, dois pertenciam ao serviço de esgotos e dois ao serviço de água. Os títulos para *L. icterohaemorrhagiae* encontrados foram respectivamente : 1:3.200; 1:200; 1:200 e 1:11.600; no caso n. 4 o título para *L. sentot* foi de 1:400.

Fator importante, ressaltam os autores, que deve ser considerado na análise deste material, como tentativa de explicar o número baixo de casos positivos em trabalhadores onde deveriam ser esperados resultados superiores, reside no título inicial utilizado na soroaglutinação para leptospirose, que foi neste inquérito de 1:200. Talvez, se o título inicial fosse de 1:100, o número de casos positivos para leptospirose seria bem maior do que o encontrado.

No **Inquérito Sorológico de Leptospirose em Canindé, Ceará, Brasil**,<sup>100</sup> publicado em 1991, os autores decidiram pesquisar, nessa cidade interiorana, a incidência de leptospirose em funcionários com atividade no Mercado Municipal, em feirantes e em pessoas residentes nas imediações desses locais de aglomeração humana.

Com os cuidados pertinentes foram colhidos, *in loco*, 5 ml de sangue de cada uma das 430 pessoas, aleatoriamente escolhidas para colheita do material. Para aglutininas anti-leptospira, foi encontrada positividade no soro de 31 pessoas, numa das quais havia dois sorovares, respectivamente *bataviae* e *hebdomadis*. Outros sorovares detectados foram: *andamana*, *australis*, *autumnalis*, *ballum*, *canicola*, *cynopteri*, *icterohaemorrhagiae*, *javanica*, *pomona* e *pyrogenes*. Todos acusaram titulação 1:200 e sua frequência, de 32, correspondente a percentagem de 7,42 em relação ao número total de amostras. Entre os sorovares houve preponderância no sorovar *bataviae*, 1,86% em relação às 430 amostras e 25% em relação aos 32 resultados positivos.

---

<sup>100</sup> NORONHA et outros, op. cit., pgs. 21-24

Nessa pesquisa, realizada no Mercado Público e feiras-livres, em Canindé, a preponderância de profissão recaiu sobre comerciários, em atividades no Mercado Público. É interessante notar que de dois retalhadores de carne, um apresentou positividade para o sorovar *andamana* e o outro para o sorovar *pyrogenes*. Apenas um dos retalhadores de carne informou ter tido contato com rato, além de cão e porco. O outro somente referiu contato com gato e cão.

Entre os 430 amostrados foram relacionados os antecedentes mórbidos (hemorragia e insuficiência renal aguda), e também o contato com animais domésticos, com ratos, com animais domésticos e ratos e, ainda, com as informações negativas quanto ao contato com animais domésticos e/ou ratos. É curioso verificar, a respeito do contato de pessoas com animais, o diminuto número de 11 indivíduos com informação negativa de contato com quaisquer animais domésticos e/ou ratos, contrapondo-se considerável soma de 419 pessoas relatando seus contatos, com animais domésticos (61), com ratos (100) e com animais domésticos e ratos (258). Das 31 positivities para os diferentes sorovares, 1 teve hemorragia, 6 apresentaram insuficiência renal aguda, 3 tiveram hemorragia e insuficiência renal aguda e 21 negaram antecedentes mórbidos. Fala, este último dado, em favor de manifestações subclínicas e oligossintomáticas, já assinaladas em outros trabalhos.

No estudo **Fatores de risco associados com a soroprevalência de Leptospirose entre estudantes de Veterinária da Universidade de Zaragoza**,<sup>101</sup> Espanha (1999), os autores coletaram amostras no início e final do ano acadêmico de 1994 para 1995 e realizaram teste ELISA para *Leptospira interrogans*, com um “pool” de antígenos dos sorovares *bratislava*, *canicola*, *grippityphosa*, *hardjo*, *icterohaemorrhagiae* e *pomona*. No início do estudo a prevalência era de 8,14% e no final foi de 11,4%. Foi considerado como fator de risco associado a leptospirose: estar realizando curso de Tecnologia e Inspeção de Alimentos, trabalhando em fazendas, contato com animais de estimação, particularmente carnívoros, e contato com animais de trabalho.

No **Levantamento soroepidemiológico de Leptospirose em trabalhadores do serviço de saneamento ambiental em localidade urbana da região sul do Brasil**<sup>102</sup> (1994), os autores têm como objetivo determinar a

---

<sup>101</sup> SIMON, op. cit., pgs. 287-291

<sup>102</sup> ALMEIDA et outros, op. cit., pgs. 76-81

prevalência de infecção leptospírica entre trabalhadores de 5 categorias do serviço de saneamento ambiental, do município de Pelotas – RS, a saber: águas, bueiros e galerias, esgotos, coleta de lixo e limpeza pública. Complementarmente, procurou-se caracterizar as amostras soropositivas quanto à magnitude dos títulos e identificar os tipos de sorovares de maior prevalência no grupo de profissionais pesquisado.

Em uma revisão inicial, feita pelos autores, referente a essas atividades, informam que: *Na Alemanha, em 1961, entre trabalhadores do serviço de Coleta de Lixo foram detectados 7,4% de reagentes à pesquisa de aglutininas anti-*Leptospira*, e 0,9% entre os funcionários da limpeza pública. Pesquisa realizada, em 1985, com grupo de alto risco, constituído por funcionários do Departamento de Controle de Roedores da cidade de Detroit, nos EUA, evidenciou frequência de reagentes, contra o sorovar *icterohaemorrhagiae*, superior ao do grupo não exposto ao risco ocupacional. Já na Itália, em 1986, foram encontrados 16,7% de reagentes entre varredores do serviço de limpeza pública. Informam ainda que: No Brasil, na cidade de Porto Alegre, em 1966, foram encontrados 19,2% de positivas em trabalhadores de esgotos identificando-se os sorovares *icterohaemorrhagiae*, *australis* e *sentot*. Em 1967, no Estado de São Paulo foram encontrados 3,16% de reagentes entre funcionários de limpeza pública, com predominância do sorovar *icterohaemorrhagiae*. Em 1970, 9,7% dos trabalhadores da cidade de São Paulo em limpeza pública e 0,5% dos da rede de esgoto eram reagentes à sorologia para leptospirose, sendo os sorovares mais frequentes: *icterohaemorrhagiae*, *canicola*, *pomona*, *poi* e *andamana*.*

No estudo realizado no município de Pelotas, Estado do Rio Grande do Sul, em setembro de 1989, foram utilizadas 386 amostras de soro, colhidas do serviço de saneamento ambiental, assim distribuídas em relação às categorias de trabalho: 24 do serviços de águas, 35 de bueiros e galerias, 37 de esgotos, 66 da coleta de lixo e 224 da limpeza pública. O total de amostras correspondeu a, aproximadamente, 71% do efetivo de trabalhadores lotados no citado serviço.

No grupo de profissionais, submetido á técnica de soroaglutinação microscópica, para a pesquisa de aglutininas anti-*Leptospira*, constituído por diferentes categorias do serviço de saneamento do Município de Pelotas, RS, constatou-se a ocorrência de 40 amostras reagentes (10,4%) a um ou mais sorovares. Em relação às categorias profissionais, as maiores frequências de positividade foram

observadas nos serviços de águas (16,7%) e esgotos (16,2%); em contrapartida, foi no serviço de limpeza pública que se registrou a menor frequência de positividade (7,6%). Contudo, essas diferenças não se revelaram estatisticamente significantes.

Das 40 amostras de soros reagentes, 12 (30,0%) aglutinaram com um único sorovar, observando-se 3 casos (25,0%) com *castelonis* e outros 3 (25,0%) com *australis*; 2 casos (16,6%) com *djasiman*; e um caso de cada (8,3%) com *pomona*, *pyrogenes*, *shermani* e *pomona*. Essas diferenças não foram estatisticamente significantes.

Das 28 amostras de soros que coaglutinaram com dois ou mais sorovares, 11 (39,3%) apresentaram títulos máximos não coincidentes. Assim, observaram-se os sorovares *copenhageni*, *sejroe* e *icterohaemorrhagiae*, cada um deles em duas amostras (18,2%), e *pomona*, *cynopteri*, *autumnalis*, *australis* e *castelonis*, em cada uma das amostras restantes (9,1%). Estatisticamente estas diferenças não foram significantes.

Considerando os 12 sorovares, identificados nos 11 soros coaglutinantes, com título máximo não coincidente e os 12 soros em que houve aglutinação de um único sorovar, e os respectivos títulos aglutinantes, pode-se constatar que os sorovares *castelonis* e *australis* foram os mais frequentes (4 casos cada um ou 17,4%); os demais sorovares foram identificados nas 15 amostras restantes. A análise estatística, também, não evidenciou diferenças significantes entre as proporções de cada um dos sorovares.

Com relação à magnitude dos títulos aglutinantes, verificou-se que 86,9% das amostras apresentaram títulos compreendidos entre 100 e 400. As diferenças observadas entre as proporções correspondentes aos títulos 100 e 400 somente foram significantes do ponto de vista estatístico ( $p < 0,05$ ) quando comparadas a dos títulos 800, 1.600 e 3.200.

## 2. DESCRIÇÃO DE CASOS E SURTOS ISOLADOS

Na publicação **Leptospirose ocorrida em um trabalhador da construção do World Ocean Exposition no Estado de Okinawa**,<sup>103</sup>

<sup>103</sup> SHIRAKAWA et outros, op. cit., pgs. 366-369

Japão , em 1979, os autores relatam o caso de leptospirose em um trabalhador masculino, de 29 anos, cujo meio de transmissão foi a ingestão de comida e líquidos contaminados, com urina e excretas de reservatórios animais, em local de trabalho e moradia em condições insalubres; ocorrido em 1973. Este caso de leptospirose foi considerado como doença ocupacional.

Os autores de **Um caso de Leptospirose em uma comunidade agrícola**,<sup>104</sup> relatam a partir de um óbito por leptospirose, em uma pequena comunidade agrícola, ao sul de Lazio, na Itália, as investigações e medidas tomadas. Foram feitos testes sorológicos em humanos e animais, encontrando positividade em quatro humanos e oito animais, com igual sorovar. Foi suspeitado como fonte de infecção a água uma vez que a mesma era proveniente de local não protegido. Não foi possível a confirmação laboratorial da presença de leptospiras na água. Baseado nessas evidências foi a comunidade submetida a quimioprofilaxia e não houveram novos casos. Foram tomadas medidas permanentes de controle da água e recomendado medidas de segurança aos trabalhadores agrícolas expostos. O objetivo do trabalho foi fornecer possíveis alternativas operacionais em situações semelhantes.

Em **Leptospirose no trabalho e no esporte**,<sup>105</sup> 1998, Caplan descreveu a ocorrência da doença em 3 atletas que participaram do triatlo em Springfield, Illinois, USA, estes atletas haviam nadado em águas suspeitas de contaminação. Desde então o laboratório do Centers for Disease Control (CDC) encontrou evidência laboratoriais de leptospirose em outros trinta triatletas e em cinco usuários, com fins recreativos, do lago.

No **Surto de Leptospirose entre Técnicos de Laboratório do Campus da Universidade de São Paulo de Ribeirão Preto – 1988**,<sup>106</sup> os autores estudaram um surto de Leptospirose ocorrido entre técnicos manipuladores de animais experimentais no Campus da USP de Ribeirão Preto em 1988.

Nos meses de maio e junho foram notificados seis casos suspeitos de Leptospirose naqueles profissionais, tendo sido confirmados clínica e laboratorialmente dois deles. Inicialmente foram notificados três casos e posteriormente outros três por busca ativa durante a investigação. Foram confirmados dois casos entre os

---

<sup>104</sup> METE et FICHERA, op. cit., pgs. 219-222

<sup>105</sup> CAPLAN, op. cit., pgs. 1151-1152

<sup>106</sup> PONTES et outros, op. cit., pgs. 169-178

três primeiros notificados, que embora trabalhassem em laboratórios diferentes tinham em comum o fato de manipularem animais de experimentação, provenientes do Biotério Geral.

Anteriormente, já havia sido registrada, em 1984, a ocorrência de um surto semelhante entre funcionários do Campus, quando observaram-se dois casos com um óbito. Também um caso isolado ocorrera durante o ano de 1985 nesta mesma população, como constatado em revisão das Fichas de Investigação Epidemiológica.

A investigação epidemiológica realizada constou de um inquérito sorológico em amostra de 347 animais do Biotério Geral do Campus; um inquérito sorológico entre 66 técnicos de laboratório considerados expostos ao risco de infecção (e mais 61 outras pessoas não expostas ao risco tomadas como controle); além da pesquisa de roedores na área do Biotério e da investigação domiciliar dos casos suspeitos.

O resultado da investigação mostrou soronegatividade em todos os animais de experimentação reproduzidos em cativeiro (cobaias, coelhos, camundongos, hamsters, ratos), nos gatos e nos gambás; entretanto resultaram positivas 17% das amostras sorológicas dos cães, 43% das amostras nos carneiros, além dos dois cavalos examinados. Nos cães foram encontrados os sorovares *icterohaemorrhagiae* (89%) e *copenhageni* (11%), nos carneiros *icterohaemorrhagiae* (84,6%) e *pomona* (15,4%) e nos dois eqüinos o *icterohaemorrhagiae*.

O inquérito sorológico entre os técnicos manipuladores de animais evidenciou duas amostras positivas (3%) no grupo exposto ao risco, 1 *icterohaemorrhagiae* e 1 *copenhageni*, enquanto no grupo tomado para comparação todas as amostras resultaram negativas.

A procura de sinais indicativos da presença de roedores domésticos não demonstrou evidências desses animais nas instalações do Biotério Geral, embora nelas houvesse possibilidade de comunicação com o meio externo.

Na residência dos dois casos confirmados havia animais domésticos suspeitos. Na residência do caso um, houve relato de morte de um cão um mês antes, com diagnóstico de cinomose. No domicílio do caso dois, também foi referida a morte de um cão por causa desconhecida 15 dias antes e encontrou-se reação sorológica positiva (1:200) contra o sorogrupo *canicola* em outro cão doméstico. Não

houve relatos de sinais ou sintomas sugestivos de leptospirose ou a presença de sorologia positiva entre os familiares dos casos investigados. No caso um foi identificado o sorovar *andamana* e no caso dois o *icterohaemorrhagiae*.

Analisando conjuntamente todos os dados apresentados: as evidências de exposição às leptospirosas em espécies do Biotério Geral e a vulnerabilidade de algumas de suas instalações a penetração de roedores do meio externo; a presença de dois técnicos com reação positiva no inquérito sorológico realizado; os antecedentes epidemiológicos sobre a ocorrência de leptospirose entre técnicos em anos anteriores; a ocorrência em curto espaço de tempo de dois casos confirmados clínica e laboratorialmente em técnicos com atividades correlatas; pode-se concluir que, embora não tenha sido possível identificar de maneira inequívoca a fonte e o local de infecção nesse surto, tudo leva a crer que os técnicos de laboratório, manipuladores de animais experimentais, se constituem uma categoria de risco para essa enfermidade, e que o local do trabalho deve ser considerado como o mais provável local de infecção, até prova em contrário.

### 3. INVESTIGAÇÃO COMO DOENÇA DO TRABALHO

Em **Acidentes do trabalho por Leptospirose – estudo retrospectivo de casos de leptospirose adquirida no exercício da profissão nos anos de: 1982, 1984, 1985 e 1986,**<sup>107</sup> os autores com a finalidade de caracterização de doença relacionada ao trabalho por leptospirose, analisaram 574 prontuários do Hospital Emílio Ribas relativos aos atendimentos realizados durante os anos de 1982 (166 casos), 1984 (106 casos), 1985 (158 casos) e 1986 (144 casos). Foi excluído o ano de 1983 devido a ocorrência nesse período de uma epidemia de leptospirose na grande São Paulo, em consequência de enchentes. Foram pesquisados: idade, sexo, procedência, a profissão e o modo de transmissão. Foi considerada, doença leptospirose, relacionada ao trabalho quando a história epidemiológica claramente estava ligada ao meio ambiental e/ou métodos do trabalho exercido pelo indivíduo. Dos 574 prontuários analisados foram considerados como prováveis acidentes de trabalho em

<sup>107</sup> KUSCHNAROFF et outros, op. cit., pgs. 126-127

1982, 24 casos (14,5%); em 1984, 23 casos (12,7%); em 1985, 36 casos (22,8%) e em 1986, 33 casos (22,9%).

*A distribuição segundo profissões exercidas é que se segue: Construção Civil (pedreiros, mestres de obras, serventes): 1982, cinco; 1984, três; 1985, oito; 1986 três; total dezenove casos. Lavrador: 1982, três; 1984, um; 1985, dois; 1986, três; total nove casos. Coletor de lixo: 1982 um; 1984, um; 1985, um; 1986, zero; total três casos. Encanador: 1982, quatro; 1984, um; 1985, zero; 1986, zero; total cinco casos. Ajudante Geral: 1982, três; 1984, quatro; 1985, onze; 1986, sete; total vinte e cinco casos. Outros: 1982, oito; 1984, treze; 1985, quatorze; 1986, vinte; total cinqüenta e cinco casos, perfazendo um total de cento e dezesseis casos de doença profissional na casuística do Hospital “Emílio Ribas” o maior hospital de Saúde Pública da cidade de São Paulo, correspondendo a 20,2% dos casos no período analisado.*

*O número de casos oriundo da Grande São Paulo foi: 1982 – 13 (54,2%); 1984 – 15 (62,2%); 1985 – 16 (44,4%) e 1986 – 10 (30,3%).*

*Conclusão: A leptospirose deve ser também investigada e considerada como doença profissional no Brasil.*

## **IV – LEPTOSPIROSE COMO DOENÇA DO TRABALHO EM JOINVILLE - SC**

### **1. METODOLOGIA**

A lei nº 6259, de 30 de outubro de 1975, estabelece a obrigatoriedade da notificação, aos Órgãos Públicos de Saúde, de alguns agravos à saúde visando o seu controle. Entre estes está a leptospirose, conforme reafirmado na última revisão feita pelo Ministério da Saúde através da portaria nº 1461 de 22 de dezembro de 1999. Assim sendo, todo caso suspeito de leptospirose deve ser notificado a Secretaria Municipal de Saúde, pelo profissional de saúde que fez a suspeita, independente do paciente ter sido atendido na rede pública ou privada.

A Secretaria Municipal de Saúde, através do Serviço de Vigilância Epidemiológica, procede a investigação de todo caso notificado através de formulário específico, ficha individual de investigação (anexo 4), e a realização de exames sorológicos, visando a confirmação e sorotipagem do caso.

Após a investigação, o diagnóstico inicial pode ser descartado ou confirmado. A confirmação ou não, do caso, pode ser por critérios: clínico, laboratorial, clínico-laboratorial, clínico-epidemiológico e clínico-laboratorial-epidemiológico, conforme estabelecido pelo Ministério da Saúde.

O estudo de leptospirose como doença do trabalho foi realizado a partir dos casos confirmados do agravo, informados pelo Serviço de Vigilância Epidemiológica. A todo caso foi realizado visita domiciliar com revisão dos

dados constantes na ficha de investigação, com especial atenção a “situações de exposição ocorridas nos vinte dias que antecederam os principais sintomas”. Foi considerada leptospirose como doença do trabalho quando esta situação de exposição estava claramente ligada ao meio ambiente e/ou métodos do trabalho exercido pelo indivíduo e não havia outra situação de exposição concomitante não relacionada ao trabalho presente.

A revisão dos dados da ficha individual de investigação e a atualização da história ocupacional, foram realizadas através de visita domiciliar e entrevistas com o próprio paciente, ou em caso de óbito deste, com seus familiares. Em alguns casos foi também visitado e avaliado o local de trabalho, quando se julgou pertinente para um melhor esclarecimento.

## **2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO<sup>108</sup>**

Localizado no litoral norte do Estado de Santa Catarina, o município de Joinville ocupa uma área de 1.120 km<sup>2</sup>. Deste montante, cerca de 225 km<sup>2</sup> constitui a área urbana, que abriga, aproximadamente, 94% dos habitantes do município, cuja população é estimada em 412.601 pessoas (1999). Os municípios limítrofes são: ao norte os municípios de Garuva e Campo Alegre; ao sul os municípios de Araquari, Guaramirim e Schroeder; a oeste o município de Jaraguá do Sul; e a leste o município de São Francisco do Sul.

O relevo desenvolveu-se sobre terrenos cristalinos da Serra do Mar e uma área de sedimentação costeira. A parte oeste do território municipal situa-se no planalto ocidental, com altitude média de 800 metros, e estende-se até os contrafortes da Serra do Mar. Destacam-se as Serras do Quiriri e Serra Queimada, atingindo nesta última 1.335 metros de altitude. Na parte leste ocorre a região de planícies, onde encontram-se os manguezais. E nesta unidade (planícies) que desenvolveu-se a ocupação humana, áreas urbanas e agrícolas, em altitudes que variam de 0 a 100 metros. No que se refere aos manguezais, algumas áreas próximas à zona urbana de Joinville foram suprimidas pelos processos de urbanização.

O clima predominante na região, segundo a classificação de Köppen é do tipo “mesotérmico, úmido, sem estação seca”. Segundo

---

<sup>108</sup> PMJ, op. cit., pgs. 13-21

dados da Estação Meteorológica da Escola Técnica Tupy, a temperatura média anual da região de Joinville é de 22°C, o índice médio de precipitação anual e de 1.909 mm e a umidade relativa média anual do ar é de 76,4%.

A região de Joinville apresenta um grande potencial em recursos hídricos, proporcionado pela combinação das chuvas intensas com a densa cobertura florestal remanescente. A hidrografia local é fortemente influenciada por aspectos estruturais e geomorfológicos. A rede de drenagem natural da região apresenta formato dendrítico, com leitos encachoeirados e encaixados em vales profundos, com vertentes curtas nos cursos superior e médio. Nas planícies de inundação, apresentam baixa declividade e grande sinuosidade natural. Os rios do planalto e das encostas da serra apresentam água com aspecto normalmente cristalino, de boa qualidade. Nas planícies, onde as atividades econômicas estão presentes de forma mais intensa, os rios apresentam aspecto turvo, com água de menor qualidade, devido à presença de partículas de solo em suspensão e, em muitos casos, de agentes poluentes.

O setor hegemônico da economia do município é o secundário que, além de se constituir na maior fonte de arrecadação municipal, absorve mais de 40% da população economicamente ativa. O parque industrial é bastante diversificado e está alicerçado em médias e grandes indústrias, onde despontam os seguintes ramos: metal-mecânico, plásticos, têxtil, metalurgia, eletro-comunicações, celulose, transportes, cristais e biotecnologia.

A base do setor primário do município de Joinville é a pequena propriedade familiar. A estrutura fundiária está baseada predominantemente em pequenas propriedades, sendo que dos 1.715 estabelecimentos rurais, 761 estabelecimentos (44,4%) possuem área menor que 10 ha, 863 estabelecimentos (50,3%) possuem área de 10 a 50 ha. A zona rural de Joinville possui área de 87.511 ha, dos quais 5.520 ha são lavouras, 3.692 ha são reflorestamentos, 13.333 ha são pastagens e 64.437 ha são florestas. Na agricultura destaca-se o cultivo do arroz irrigado, da banana e de hortaliças.

Joinville goza a fama de ser um município rico, mas, na realidade, está distante deste pretensão conceito econômico-social. Cerca de 47% da população tem rendimentos que variam de 0 a 3 salários mínimos. Em contrapartida, apenas 1,2% apresenta renda superior a 15 salários mínimos.

O processo acelerado de urbanização, provocado pela industrialização, não foi e não está sendo acompanhado pelo poder público na oferta de serviços de infra-estrutura urbana, criando um fosso acentuado entre a demanda e a oferta de bens e serviços públicos. O município vem perdendo, dia-a-dia, sua condição favorável de qualidade de vida, comprometendo a imagem de bela e invejável “Cidade Jardim”.

A infra-estrutura de abastecimento de água e coleta de esgotos é fornecida pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN, sendo que cerca de 90% da população é abastecida por água tratada e, aproximadamente, 10% por coleta de esgotos. O sistema de tratamento de esgoto é centralizado no bairro de Jarivatuba, em lagoas de estabilização. Estima-se que 73% dos domicílios, em Joinville, utilizam fossa séptica.

Em Joinville, a limpeza pública, a coleta e destinação dos resíduos domiciliares são geridas pela Prefeitura Municipal, através da Secretaria da Infra-estrutura Urbana. O trabalho é realizado por uma empresa contratada e abrange mais de 95% da população da cidade, inclusive atendendo o comércio, hotéis e restaurantes. É realizado em paralelo à coleta de lixo, a coleta seletiva de resíduos hospitalares e similares, junto a hospitais, clínicas, farmácias e laboratórios.

O município conta com um aterro sanitário para resíduos domiciliares, situado no Distrito industrial, em Pirabeiraba, operado pela mesma empresa que realiza a coleta, o qual recebe uma média de 300 toneladas por dia de resíduos da coleta regular domiciliar, além de entulhos, resíduos inertes e não tóxicos provenientes de indústrias, comércio e serviços, além dos resíduos hospitalares e similares.

### **3. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS**

Joinville está entre as regiões, no estado de Santa Catarina, consideradas de alta endemicidade, que são as localizadas próximas ao litoral (Joinville, Itajaí, Jaraguá do Sul, Blumenau e Florianópolis), sendo estas também as mais atingidas por inundações.<sup>109</sup>

---

<sup>109</sup> DIAS, op. cit., p. 12

No período de 1993 à 1999 foram confirmados em Joinville, 287 casos de leptospirose, variando desde 17 casos anuais em 1997 (mínimo) a 70 casos em 1995 (máximo); corresponde a uma taxa de incidência por 100.000 habitantes de 4,32 em 1997 e 17,49 em 1995. Em igual período houveram 42 óbitos, sendo o menor número em 1996 com 3 óbitos e o maior em 1999 com 9 mortes. Porém quando se analisa a letalidade observa-se que foi maior em 1993 (30,0%) e em 1997 (29,4%) e menor em 1995 (5,7%) e em 1998 (11,9%), havendo uma relação inversa com a incidência, podendo-se supor que nos anos de menor incidência houve na verdade subnotificação de casos. (vide tab. 1 e gráf. 1 p. 80).

No estado de Santa Catarina, no período de 1992 a 1996, foram confirmados 748 casos de leptospirose, variando de 86 casos em 1993 a 218 casos em 1996, correspondendo a uma taxa de incidência por 100.000 habitantes de 1,82 e 4,43 respectivamente,<sup>110</sup> índices estes muito inferiores aos observados em Joinville. Nesse período em Santa Catarina houveram 83 óbitos, variando de 12 em 1996 à 20 em 1995, sendo que a taxa de letalidade oscilou de 5,5 em 1996 à 18,3 em 1992, estando em conformidade com os valores referidos na literatura, entre 5 e 20%.<sup>111</sup> (vide tab. 2 e gráf. 2, p. 81).

Com referência a distribuição sazonal da doença, observa-se que sua ocorrência foi nitidamente maior no período de janeiro a abril, quando ocorreram em Joinville 76,0% dos casos em 1996; 47,1% em 1997; 62,7% em 1998 e 65,5% em 1999 (vide tab. 3 e gráf. 3, p. 82); coincidindo com os meses de maior precipitação pluviométrica. Este comportamento se observa no estado como um todo, sendo estes percentuais, no período janeiro a abril, 43,7 em 1992; 60,5 em 1993; 58,4 em 1994; 71,7 em 1995 e 74,4 em 1996.<sup>112</sup>

No ano de 1999 foram notificados, em Joinville, ao Serviço de Vigilância Epidemiológica, da Secretaria Municipal de Saúde, 172 casos suspeitos de leptospirose, sendo que destes, 55 foram confirmados, correspondendo a 32,0% dos casos notificados. Com este percentual de confirmação pode-se supor que esteja havendo um bom nível de suspeita diagnóstica. Por outro lado, verificou-se que em 60,2 dos casos notificados e em 89,1% dos casos confirmados (49/55) houveram internação

---

<sup>110</sup> DIAS, op. cit., p. 4

<sup>111</sup> Ibid, op. cit., p. 2-5

<sup>112</sup> ibid, op. cit., p. 2

hospitalar inferindo-se que esteja havendo um bom nível de suspeita diagnóstica, e/ou notificação, entre os casos mais graves de leptospirose, sendo que as formas oligossintomáticas não estão sendo diagnosticadas ou não notificadas.

A base do diagnóstico, nos 55 casos confirmados, está assim distribuída: com evidências clínica, laboratorial e epidemiológica, 31 casos (56,4%); evidências clínica e laboratorial, 17 casos (30,9%); evidências clínica e epidemiológica, 06 casos (10,9%); e somente com critério clínico, 01 caso (1,8%).

Quanto a distribuição por sexo, desses 55 casos, observa-se que 90,1% ocorreram no sexo masculino (50 casos) e quanto a faixa etária, nessa população, 58,0% concentram-se entre 15 e 39 anos de idade, confirmando a predominância já referida na literatura revisada. (vide tab. 4, p. 83). Todos esses casos são residentes na zona urbana, o que já seria esperado, considerando como se distribui a população no município.

Dos casos confirmados, onde foi possível a sorotipagem, em Joinville no ano de 1999, o sorovar mais freqüente foi o *icterohaemorrhagiae* (67,6%) seguido do *djasiman* (26,5%) e do *canicola* (23,5%). Houve concomitância de mais de um sorovar em um mesmo caso (vide tab. 5, p. 84). Já no estado de Santa Catarina, no período de 1992 a 1996, o sorovar de maior prevalência foi o *icterohaemorrhagiae* (88,3%) seguido do *copenhagani* (4,2%), *djasiman* (3,9%) e *canicola* (3,4%),<sup>113</sup> distribuição semelhante por ordem de freqüência. Nesse estudo não foi considerado a concomitância de sorovares.

A leptospirose como doença do trabalho, conforme a legislação em vigência, e a metodologia utilizada, ocorreu em 13 dentre os 55 casos confirmados, correspondendo a 23,6% do total. No entanto se for considerada em relação aos casos ocorridos no sexo masculino, e na faixa etária de 15 anos e acima, este percentual sobe para 34,2% (13/38) (vide tab. 4, p. 83) demonstrando a importância da leptospirose como doença do trabalho. Ressalve-se que este percentual pode estar subestimado considerando a forma restritiva para a inclusão como doença do trabalho na metodologia utilizada, somente assim considerada quando a situação exposicional foi exclusivamente relacionada ao trabalho; ou seja, não houve outra situação de exposição concomitante.

---

<sup>113</sup> DIAS, op. cit., p. 2

Os casos ocorridos na população masculina de 15 anos e acima, foram agrupados como doença do trabalho e não ocupacional e distribuídos segundo as seguintes variáveis: escolaridade, profissão ou atividade ocupacional, situação de exposição, condições favoráveis a ocorrência da doença e letalidade.

No item escolaridade observa-se que entre os casos classificados como doença do trabalho 84,6% tem até o 1º grau, enquanto entre os casos não ocupacionais este número é de 80,0% (vide tab. 6, p. 84), não havendo diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos ( $p = 0,09$ ). Seria considerada significativa se  $p \leq 0,05$ .

Quanto do item profissão/ocupação entre os casos de leptospirose como doença do trabalho houve nítida concentração nos trabalhadores da construção civil com 61,5% (8/13) dos casos, sendo que os demais se distribuíam igualmente com um caso cada (7,7%) em reciclador de materiais, operador de máquinas e comerciante; exceto na categoria braçal em que houveram 02 casos (15,4%). No grupo leptospirose não ocupacional os trabalhadores da construção civil continuaram sendo os mais atingidos com 24% dos casos (06/25), seguido dos braçais com 16% (04/25) e operador de máquinas com 12% (03/25); outras categorias e atividades que comparecem, com 01 caso cada (4%), foram: reciclador de materiais, vigia, comerciante, frentista, auxiliar de contabilidade, comerciante, oficial administrativo, estudante, jardineiro, borracheiro, auxiliar de produção e militar aposentado (vide tab. 7, p. 85). Quando feito a análise de variância estas diferenças não se mostraram estatisticamente significativas ( $p = 0,89$ ), no grupo ocupacional e não ocupacional.

Com referência à situação de exposição houve predomínio de água/lama de enchentes nos dois grupos, presente em 92,3% dos casos de doença do trabalho e 56,0% dos casos não ocupacional (vide tab. 9, p. 86), não havendo, porém, diferença significativa, estatisticamente, nos dois grupos ( $p = 0,37$ ).

Como condições favoráveis à ocorrência de doença temos a presença de roedores em 100% dos casos do grupo doença do trabalho, seguido de 92% (12/13) de local sujeito a enchentes. No grupo não ocupacional foi referido a presença de roedores em 100% dos casos, seguido, também, de locais sujeitos a

enchentes com 64% (16/25) (vide tab. 10, p. 86), não havendo diferença estatisticamente significativa nos dois grupos ( $p = 0,80$ ).

Finalmente observando-se a letalidade verificou-se que a mesma foi de 30,8% no grupo ocupacional e 20,0% no grupo não ocupacional (vide tab. 8, p. 85). Esta diferença também não se mostrou estatisticamente significativa ( $p = 0,43$ ).

Conforme o já exposto anteriormente constata-se que a leptospirose, em nosso meio, deve ser investigada como doença do trabalho, especialmente na população masculina de 15 anos e acima. O fato de não haver diferença, estatisticamente significativa, nas variáveis estudadas, entre o grupo ocupacional e não ocupacional, sugere que a ocorrência como doença do trabalho seja maior que a encontrada neste estudo ou que haja outras variáveis intervenientes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A leptospirose é uma doença já descrita de longa data e exaustivamente estudada em seus diferentes aspectos clínicos, epidemiológicos, laboratoriais e também de controle. Ainda assim continua sendo uma importante causa de morbidade e com alta letalidade em nosso meio, dentre as doenças evitáveis. O conhecimento das atividades e ocupações de maior risco e a investigação como possível doença do trabalho, por parte dos profissionais de medicina do trabalho, abre perspectivas para um melhor conhecimento dessa patologia nesse aspecto, bem como assegurar os direitos previdenciários a que fazem jus os acidentados do trabalho e talvez, o mais importante, a implementação de medidas de controle e prevenção mais eficazes, tanto a nível individual como coletivo, nos processos produtivos envolvidos.

Por outro lado o profissional de saúde ocupacional não deve esquecer que os atingidos pela leptospirose, seja ocupacional ou não, apresentam características sócio-econômicas relativamente homogêneas, revelando-se um segmento social sujeito antes de tudo à precárias condições de vida, incluindo as condições de trabalho. Isto talvez torne mais claro a complexidade, e as dificuldades, envolvidas no controle deste agravo.

O Estado enquanto regulador das interações que se processam no âmbito da sociedade civil, quer econômicas, quer políticas, quer sociais, deve prover os territórios geográficos (horizontais) de infra estrutura compatível com as necessidades básicas e a visão de mundo do homem que nestes constrói a sua história.

Consequentemente, quando se adota uma postura de prover os territórios de equipamentos urbanos infra estruturais, como por exemplo: serviço de abastecimento de água; sistemas de esgotos sanitários; sistemas de resíduos sólidos e sistemas de drenagem (macro e micro), os resultados esperados evidentemente, serão uma redução de agravos à saúde, traduzindo-se em uma melhor qualidade de vida da população e porque não dizer, também, uma melhor produtividade.

O saneamento ambiental é muito particularmente, a variável ambiental, entendida como pressuposto básico da arte de sanear, emerge no contexto globalizante em que vivemos como uma “*conditio sine qua non*”, para a sobrevivência da humanidade.

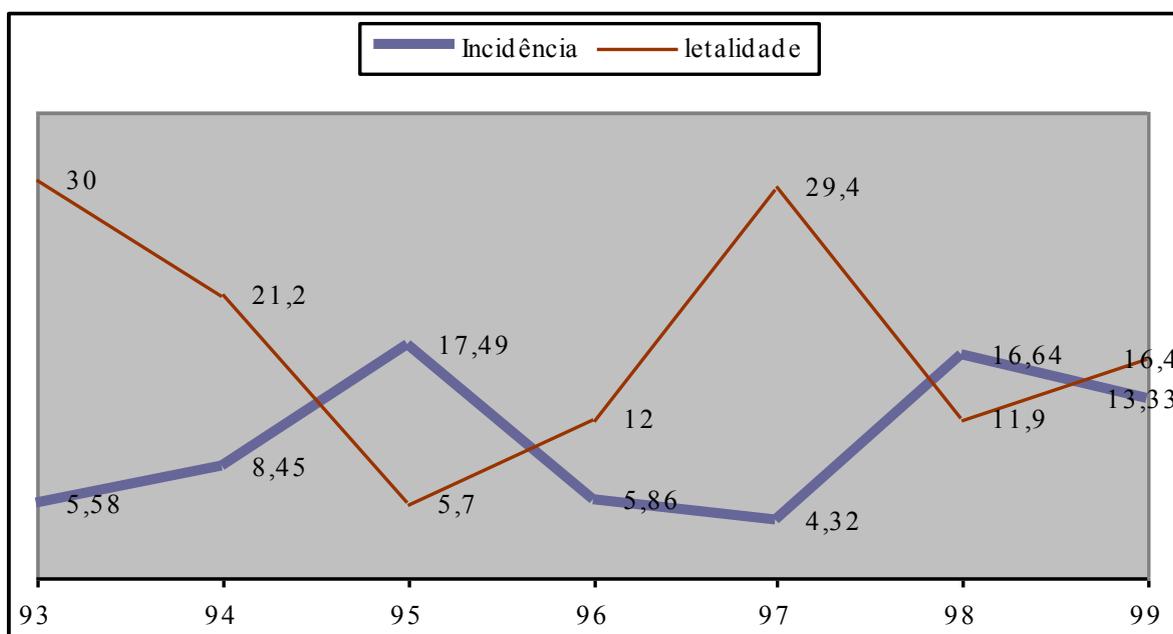
Os recursos naturais, enquanto patrimônio da humanidade, devem ser usadas como usufruto, ou seja, como delegação da natureza a *anthropos*, este com seu protocolo genético caracterizando e consolidando o primeiro axioma do processo de globalização.

## **APÊNDICES**

- **TABELA 1 E GRÁFICO 1: CASOS, ÓBITOS, INCIDÊNCIA\* E LETALIDADE DE LEPTOSPIROSE, JOINVILLE–SC, 1993 – 1999.**

Ano	Casos	Óbitos	Incidência	Letalidade
93	20	6	5,58	30,0
94	33	7	8,45	21,2
95	70	4	17,49	5,7
96	25	3	5,86	12,0
97	17	5	4,32	29,4
98	67	8	16,64	11,9
99	55	9	13,33	16,4

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde  
\* por 100.000 habitantes



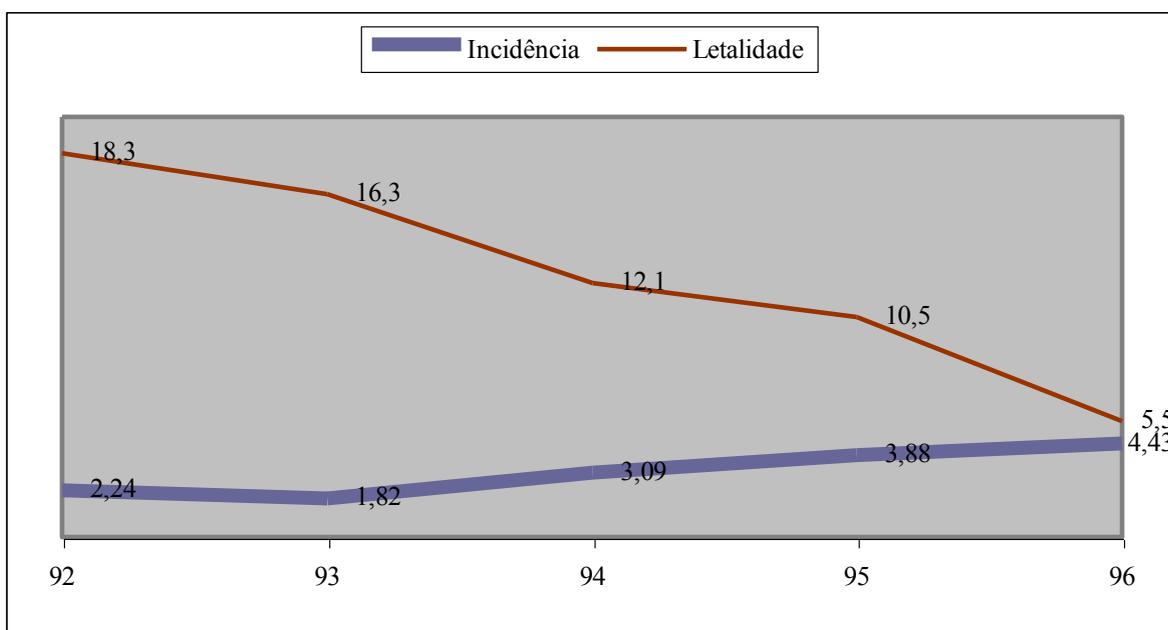
Fonte: Secretaria Municipal de Saúde

- **TABELA 2 E GRÁFICO 2: CASOS, ÓBITOS, INCIDÊNCIA\* E LETALIDADE DE LEPTOSPIROSE, SANTA CATARINA, 1992 –**

1996.

Ano	Casos	Óbitos	Incidência	Letalidade
92	104	19	2,24	18,3
93	86	14	1,82	16,3
94	149	18	3,09	12,1
95	191	20	3,88	10,5
96	218	12	4,43	5,5

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde  
\* por 100.000 habitantes

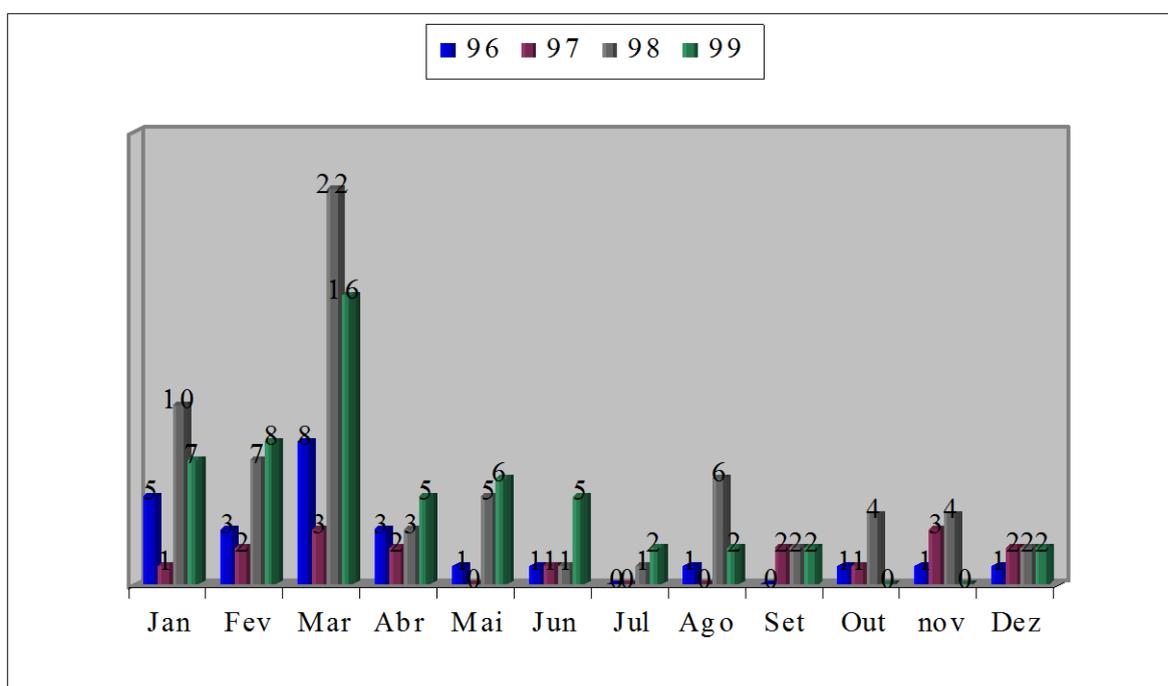


Fonte: Secretaria Municipal de Saúde

- **TABELA 3 E GRÁFICO 3: DISTRIBUIÇÃO MENSAL DE CASOS DE LEPTOSPIROSE, JOINVILLE-SC, 1996 – 1999.**

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
96	5	3	8	3	1	1	0	1	0	1	1	1
97	1	2	3	2	0	1	0	0	2	1	3	2
98	10	7	22	3	5	1	1	6	2	4	4	2
99	7	8	16	5	6	5	2	2	2	0	0	2

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde

▪ **TABELA 4: CASOS DE LEPTOSPIROSE, COMO DOENÇA DO TRABALHO E NÃO OCUPACIONAL, DISTRIBUÍDOS POR SEXO E FAIXA ETÁRIA, JOINVILLE–SC, 1999.**

Faixa Etária	< 15		15 – 19		20 – 29		30 – 39		40 – 49		50 – 59		60 – 64		Total		Total
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
Doença do Trabalho	-	-	02	-	05	-	05	-	-	-	01	-	-	-	13	-	13
Não ocupacional	12	03	04	-	05	-	08	-	01	-	06	02	01	-	37	05	42
<b>Total</b>	12	03	06	-	10	-	13	-	01	-	07	02	01	-	50	05	<b>55</b>

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde

- **TABELA 5: DISTRIBUIÇÃO EM NÚMERO E PERCENTUAL DOS SOROVARES IDENTIFICADOS EM 34 CASOS\* SOROTIPADOS DE LEPTOSPIROSE, JOINVILLE–SC, 1999.**

Sorovar	Número	%
1) Icterohaemorrhagiae	23	67,6
2) Djasiman	9	26,5
3) Canicola	8	23,5
4) Sentot	3	8,8
5) Copenhageni	2	5,9
6) Castellonis	1	2,9
7) Cynopteri	1	2,9
8) Hardjo	1	2,9

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde

- \* 22 casos com 1 sorovar cada
- 10 casos com 2 sorovares cada
- 02 casos com 3 sorovares cada

- **TABELA 6: CASOS DE LEPTOSPIROSE, DISTRIBUÍDOS COMO DOENÇA DO TRABALHO E NÃO OCUPACIONAL SEGUNDO ESCOLARIDADE, JOINVILLE–SC, 1999.\***

Escolaridade	Doença do trabalho		Não ocupacional		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%
Analfabeto	-	-	03	12,0	03	7,9
1º grau	11	84,6	17	68,0	28	73,7
2º grau	02	15,4	05	20,0	07	18,4
<b>Total</b>	13	100,0	25	100,0	38	100,0

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde

- \* Casos no sexo masculino e faixa etária de 15 e mais anos

- **TABELA 7: CASOS DE LEPTOSPIROSE, DISTRIBUÍDOS COMO DOENÇA DO TRABALHO E NÃO OCUPACIONAL SEGUNDO PROFISSÃO/OCUPAÇÃO, JOINVILLE–SC, 1999.\***

Profissão/Ocupação	Doença do trabalho		Não ocupacionais		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%
Construção civil	8	61,5	6	24,0	14	36,8
Braçal	2	15,4	4	16,0	6	15,8
Operador de máquinas	1	7,7	3	12,0	4	10,6
Reciclador de materiais	1	7,7	1	4,0	2	5,3
Comerciário	1	7,7	1	4,0	2	5,3
Vigia	-	-	1	4,0	1	2,6
Frentista	-	-	1	4,0	1	2,6
Aux. de contabilidade	-	-	1	4,0	1	2,6
Comerciante	-	-	1	4,0	1	2,6
Oficial administrativo	-	-	1	4,0	1	2,6
Estudante	-	-	1	4,0	1	2,6
Jardineiro	-	-	1	4,0	1	2,6
Borracheiro	-	-	1	4,0	1	2,6
Aux. de produção	-	-	1	4,0	1	2,6
Aposentado (militar)	-	-	1	4,0	1	2,6
<b>Total</b>	13	100,0	25	100,0	38	100,0

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde

\* Casos no sexo masculino e faixa etária de 15 e mais anos

- **TABELA 8: CASOS, ÓBITOS E LETALIDADE DE LEPTOSPIROSE, DISTRIBUÍDOS COMO DOENÇA DO TRABALHO E NÃO OCUPACIONAL, JOINVILLE–SC, 1999.\***

	Casos	Óbitos	Letalidade
Doença do trabalho	13	04	30,8 %
Não Ocupacional	25	05	20,0 %
<b>Total</b>	38	09	23,7 %

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde

\* Casos no sexo masculino e faixa etária de 15 e mais anos

- **TABELA 9: CASOS DE LEPTOSPIROSE, DISTRIBUÍDOS COMO DOENÇA DO TRABALHO E NÃO OCUPACIONAL, SEGUNDO SITUAÇÃO DE EXPOSIÇÃO,\* JOINVILLE–SC, 1999.\*\***

Situação	Doença do trabalho		Não ocupacionais		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%
Água/lama de enchente	12	92,3	14	56,0	26	68,4
Limpeza de vala	5	38,5	5	20,0	10	26,3
Água de rios, córregos	3	23,1	6	24,0	9	23,7
Criação de animais	1	7,7	8	32,0	9	23,7
Lixo	2	15,4	3	12,0	5	13,1
Fossas, esgotos	-	-	2	8,0	2	5,3
Carcaças animais	-	-	1	4,0	1	2,6
Limpeza caixa d'água	-	-	1	4,0	1	2,6
<b>Total de Casos</b>	13	-	25	-	38	-

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde

\* Há concomitância de situação de exposição nos casos

\*\* Casos no sexo masculino e faixa etária de 15 e mais anos

- **TABELA 10: CASOS DE LEPTOSPIROSE, DISTRIBUÍDOS COMO DOENÇA DO TRABALHO E NÃO OCUPACIONAL, SEGUNDO CONDIÇÕES FAVORÁVEIS A OCORRÊNCIA DA DOENÇA,\* JOINVILLE–SC, 1999.\*\***

Condições	Doença do trabalho		Não ocupacionais		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%
Roedores	13	100,0	25	100,0	38	100,0
Água de enchente	12	92,3	16	64,0	28	73,7
Terreno baldio	5	38,5	10	40,0	15	39,5
Esgotos	6	46,1	8	32,0	14	36,8
Rios, córregos	3	23,1	11	44,0	14	36,8
Entulhos	4	30,8	9	36,0	13	34,2
<b>Total de casos</b>	13	-	25	-	38	-

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde

\* Há concomitância de condições favoráveis a ocorrência da doença nos casos

\*\* Casos no sexo masculino e faixa etária de 15 e mais anos

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1**

Lista Revisada de Sorogrupos, Sorovares e Cepas de Referência, em ordem alfabética, de *Leptospira interrogans*.

SOROGRUPO	SOROVAR	CEPA DE REFERENCIA
AUSTRALIS	australis	Ballico
	bajan	Toad 60
	bratislava	Jez-bratislava
	fugis	Fudge
	hawain	LT 62-68
	jalna	Jalna
	lora	Lora
	muenchen	München C 90
	nicaragua	1011
	peruviana	V 42
	pina	LT 932
	ramisi	Musa
	rushan	507
soteropolitana	R 93	
AUTUMNALIS	alice	Alice
	autumnalis	Akiyami A
	bangkinang	Bangkinang 1
	bim	1051
	bulgarica	Nicolaevo
	butembo	Butembo
	carlos	C 3
	erinaceiauriti	Erinaceus auritus 670
	fortbragg	Fort Bragg
	lambwe	Lambwe
	mooris	Moores
	mujunkumi	Yezsh 237
	nanla	A 6
	rachmati	Rachmat
	srebarna	1409/69
weerasinghe	Weerasinghe	
BALLUM	arborea	Arborea
	ballum	Mus 127
	ballum 3	1853
	castellonis	Castellón 3
	peru	MW 10
	kenya	Njenga
BATAVIAE	argentiniensis	Peludo
	balboa	735 U

	bataviae	Swart
	brasiliensis	Na 776
	claytoni	1348 U
	djatzi	HS 26
	kobbe	CZ 320
	losbanos	LT 101-69
	paidjan	Paidjan
	rioja	MR 12
	santarosa	LT 21-74
CANICOLA	bafani	Bafani
	benjamini	Benjamin
	bindjei	Bindjei
	broomi	Patane
	canicola	Hond Utrecht IV
	galtoni	LT 1014
	jonsis	Jones
	kamituga	Kamituga
	kuwait	136/2/2
	malaya	H 6
	portlandvere	MY 1039
	schueffneri	Vleermuis 90 C
	sumneri	Sumner
CELLEDONI	anhoa	LT 90-68
	celledoni	Celledoni
	hainan-whitcombi	6712
	javanica 4	M 6906
	whitcombi	Whitcombi
CYNOPTERI	cynopteri	3522 C
	tingomaria	M13
DJASIMAN	agogo	Agogo
	djasiman	Djasiman
	gurungi	Gurung
	huallaga	M 7
	sentot	Sentot
GRIPPOTYPHOSA	canalzonae	CZ 188
	grippotyphosa	Moskva V
	huanuco	M 4
	muelleri	RM 2
	ratnapura	Wumalasena
	valbuzzi	Valbuzzi
	vanderhoedeni	Kipod 179
HEBDOMADIS	boricana	HS 622
	goiano	Bovino 131

	hebdomadis	Hebdomadis
	jules	Jules
	kabura	Kabura
	kambale	Kambale
	kremastos	Kremastos
	maru	CZ 285
	manzhuang	A 23
	nona	Nona
	sanmartini	CT 63
	worsfoldi	Worsfold
ICTEROHAEMORRHAGIAE	birkini	Birkin
	bogvere	LT 60-69
	copenhageni	M 20
	dakota	Grand River
	gem	Simon
	icterohaemorrhagiae	RGA
	icterohaemorrhagiae	Ictero N° 1
	hongchon	18 R
	lai	Lai
	mankarso	Mankarso
	mwogolo	Mwogolo
	naam	Naam
	ndahambukuje	Ndahambukuje
	ndambari	Ndambari
	smithi	Smith
	tonkini	LT 96-68
	yeonchon	FIM 3
JAVANICA	A85	A 85
	ceylonica	Piyasena
	coxi	Cox
	dehong	De 10
	fluminense	Aa 3
	javanica	Veldrat Batavia 46
	mengma	S 590
	menoni	Kerala
	menrun	A 102
	poi	Poi
	sofia	Sofia 874
	sorexjalna	Sorex Jalná
	vargonicas	24
	yaan	80-27
	zhenkang	L 82
LOUISIANA	lanka	R 740
	louisiana	LSU 1945

	orleans	LSU 2580
MANHAO	lincang manhao 2 manhao 4	L 14 L 105 Li 130
MINI	beye georgia hekou mini perameles ruparupae szwajizak tabaquite yunnan	1537 U LT 117 H 27 Sari Bandicoot 343 M3 Szwajizak TRVL 3214 A 10
PANAM	cristobali mangus panama	1996 K TVRL/CAREC 137774 CZ 214
PAMONA	kunming mozdok pomona proechimys tropica tsaratsovo	K 5 5621 Pomona 1161 U Cz 299 B 81/17
PYROGENES	abramis alexi biggis camlo guaratuba hamptoni kwale manilae menglian myocastoris nigeria princestown pyrogenes robinsoni vareta zanoni	Abnaham HS 616 Biggs LT 64-67 An 7705 Hampton Julu LT 398 S 621 LSU 1551 Vom TRVL 112499 Salinem Robinson 1019 Zanoni
RANARUM	evansi	267-1348

	pingchang nanarum cuica	80-412 ICF RP-88
SARMIN	machiguenga rio sarmin waskunin weaveri	MMD 3 Rr 5 Sarmin LT 63-68 CZ 390
SEJROE	balcanica caribe dikkeni geyaweera gongas guanicura haemolytica hardjo istrica medanensis nyanza polonica recreo ricardi roumanica saxkoebing sejroe trinidad wolffi	1627 Burgas TRVL 61866 Mannuthi Geyaweera 1413 U Bov. G. Marsh Hardjoprajitno Brastislava Hond HC Kibos 493 Portland 380 Richardson LM 294 Mus 24 M 84 TRVL 34056 3705
SHERMANI	aguaruna Babudiere carimagua luis sherman	MW 4 CI 40 9160 M 6 1342 K
TARASSOVI	atchafataya atlantae bakeri banna bravo chagres darien gatuni	LSU 1013 LT 81 LT 79 A 31 Bravo 1913 K 637 K 1473 K

gengma	M 48
guidae	RP 29
kanana	Kanana
kaup	LT 64-68
kisuba	Kisuba
langati	M 39090
mengpeng	A 82
mogdeni	Compton 746
navet	TRVL 109873
rama	316
sulzeriae	LT 82
tarassovi	Perepelitsin
tunis	P 2/65
vughia	LT 89-68
yunxian	L 100

---

Fonte: Manual de Leptospirose

## ANEXO 2

Lista de sorovares e cepas recomendados para uso como antígenos na prova de aglutinação microscópica, utilizada no laboratório de Leptospirose da FIOCRUZ/RJ

SOROVAR	CEPAS
australis	Ballico
autumnalis	Akiyami A
bataviae	van Tienen
canicola	Hond Utrecht IV
castellonis	Castellón 3
celledori	Celledoni
cynopten	3522 C
djasiman	Djasiman
grippotyphosa	Moskva V
hebdomadis	Hebdomadis
icterohaemorrhagiae	RGA 3294
copenhageni	M 20
javanica	Veldrat Bataviae 46
panama	CZ 214K
pomona	Pomona
pyrogenes	Salinem
sejroe	Mus 24
wolffi	3705
shermani	LT 821
tarassovi	Mitis Johson

Cepas de *L. biflexa* que poderão ser acrescentadas à bateria de antígenos:

andamana	CH 11
patoc	Patoc 1

Fonte: Manual de Leptospirose

## ANEXO 3

### Medidas de controle de roedores, nas áreas urbanas

Nº de Ordem	Referência	Condições encontradas	Ações Necessárias
<b>1</b>	<b>Construção</b>		
1.1	Sub-solo e sótão	Porões e áreas (utilizadas para depósito e outras finalidades) favoráveis a esconderijos.	Vedar aberturas que propiciem entrada de ratos. Eliminar os esconderijos.
1.2	Pisos e paredes	Não compactado; com material escavado; com vãos, rachaduras, buracos, paredes duplas, remendos, etc.	Reconstruir com material maciço.
1.3	Teto	Sem forro, com aberturas. Com forro em material não maciço, com vãos ou buracos	Reformar. Proteger contra a entrada de roedores. Telar as aberturas de ventilação
1.4	Portas	Com vãos, aberturas e outras danificações.	Colocar chapa metálica para eliminar o vão entre a porta e a soleira. Vedar outras aberturas existentes.
1.5	Janelas	Com vãos, aberturas e outras danificações.	Corrigir os defeitos existentes e telar as janelas, principalmente as dos depósitos de gêneros alimentícios.
<b>2</b>	<b>Terrenos</b>		
2.1	Topografia	Acidentes geográficos que favorecem a formação de abrigos para ratos.	Inspecionar e corrigir, quando possível.
2.2	Área Verde	Mato, jardins mal cuidados, plantas que servem de abrigos a ratos, arborização junto à construção.	Capinar, aparar os gramados e as plantas, podar os galhos junto às construções e limpar a área peridomiciliar. Recolher os frutos caídos no solo. Evitar uso abundante de plantas espinhosas em projetos de paisagismo.
2.3	Depósito de materiais diversos	Materiais jogados ou acumulados no solo ou junto a paredes, servindo de abrigos para ratos.	Removê-los afastados do chão, de paredes e de outros objetos.
2.4	Terreno baldio	Exposição de entulho e lixo.	Removê-los e não vasá-los. Cercar o terreno.

2.5	Lixão	Despejo de lixo bruto, a céu aberto.	Depositar o lixo em aterros sanitários.
<b>3</b>	<b>Instalação de:</b>		
3.1	Esgotos	<p>Rede pública: coletores, tubulações, caixas, ralos e vasos danificados</p> <p>Rede particular, fossas e sumidouros abertos ou estourados.</p>	<p>Inspeccionar e reparar a rede. Fixar telas metálicas de malha de 06 mm de ralos de acesso a rede.</p> <p>Inspeccionar, esgotar, reparar ou substituir</p>
3.2	Lixo	<p>Lixeiras de prédios, com portas danificadas ou abertas, e não ajustadas; com pisos e paredes não compactados e impermeabilizados, sem limpeza; com ralos sem tampa.</p> <p>Acondicionamento e disposições impróprios</p>	<p>Reparar e/ou lacrar as lixeiras existentes.</p> <p>Acondicionar em sacos plásticos ou recipientes metálicos com tampa e suspensos. Dispor o lixo para coleta nos horários e locais previstos pelo Serviço de limpeza Urbana. Recolher as sobras da coleta pública, reacondicionado-as conforme explicação.</p>
3.3	Água	Hidrômetro danificado; instalações com vazamento; caixas abertas.	Reparar
3.4	Eletricidade e rede telefônica	Caixas, equipamentos e tubulações abertas ou danificadas. Fiação desprotegida.	Inspeccionar e reparar. Vedar as entradas das fiações com telas de 06 mm e removível se possível.
<b>4</b>	<b>Manutenção</b>		
4.1	Conservação do prédio e das instalações	Materiais e instalações sujas, mofadas, em decomposição, defeituosas, quebradas ou desativadas.	Periodicamente efetuar revisão das instalações, remoção de objetos deteriorados, limpeza reparo e pintura.

<b>5</b>	<b>Gêneros Alimentícios</b>		
5.1	Armazenamento local de exposição e local de triagem.	<p>Caixas de mercadorias com ninhos de raros.</p> <p>Ausência de inspeção permanente das mercadorias.</p> <p>Mercadorias empilhadas no chão.</p> <p>Vazamentos de embalagens de alimentos.</p> <p>Disposição das mercadorias nas prateleiras facilitando o acesso dos ratos.</p> <p>Presença de resíduos de alimentos no piso e nas instalações.</p> <p>Permanência prolongada de mercadorias perecíveis nas prateleiras, estrados, depósitos e instalações de frios.</p> <p>Alimento de consumo sem cocção, mal ou não protegidos.</p>	<p>Inspecioanar as mercadorias antes de armazená-las, e vistoriá-las quinzenalmente. nos depósitos.</p> <p>Empilhar as mercadorias sobre estrados afastados da parede.</p> <p>Manter as pilhas separadas umas das outras.</p> <p>Proteger os pés dos estrados com rateiras metálicas.</p> <p>Remover os alimentos espalhados.</p> <p>Dar destino adequado aos resíduos.</p> <p>Planejar o armazenamento e a exposição das mercadorias.</p> <p>Acondicionar os alimentos em recipientes resistentes.</p> <p>Agilizar a remoção das mercadorias danificadas.</p>
5.2	Áreas de manipulação e consumo (copa, cozinha, refeitório).	Presença de restos de alimentos nas áreas de manipulação e consumo.	<p>Remover totalmente os resíduos sólidos e evitar que penetrem nas tubulações.</p> <p>Efetuar limpeza diária (varredura, lavagem e desinfecção).</p> <p>Utilizar lixeiras adequadas, com tampas.</p>
5.3	Feiras livres e mercados municipais	Restos de alimentos, resíduos diversos, lixo.	<p>Limpeza geral e permanente das áreas de instalações.</p> <p>Utilizar recipientes para lixo individuais (em cada banca, barraca, box) e coletivos (container).</p>
5.4	Ambulantes	Restos de alimentos e embalagens usadas.	Conduzir recipientes para lixo, neles recolhendo restos ou depositando-os nos recipientes coletivos

<b>6</b>	<b>Animais</b>		
6.1	Criação de animais ou aves.	Ração; sobra de alimentos; fezes; palhas e outros objetos acumulados.	Remoção das sobras de ração e alimentos, fezes e objetos acumulados. Proteger as gaiolas, para evitar transbordamento de ração. Armazenar as rações em tambores com tampas ou caixas afastadas do chão.
<b>7</b>	<b>Coleções de Água</b>		
7.1	Córregos, riachos e canais.	Restos de alimentos, resíduos diversos, lixo e mato.	Desmatamento e limpeza dos leitos e taludes; canalização dos cursos d'água, se possível. Desinfecção das águas de inundação.
7.2	Lagoas, mangues e outras coleções de água parada.	Resto de alimento, resíduos diversos, lixo e mato.	Desmatamento, limpeza, aterro ou drenagem

Fonte: Manual de Saneamento, 1999

## Medidas de controle de roedores, nas áreas rurais

Nº de Ordem	Referência	Condições encontradas	Ações Necessárias
1	Armazenamento	Depósito aberto de fácil acesso a ratos. Alimentos expostos.	Proteger o depósito contra entrada de ratos, usando rateiras, telamento, vedação de fretas. Se necessário, montar projeto específico para a reconstrução do depósito. Inspecionar regularmente as estruturas do telhado e outros esconderijos para localizar roedores.
2	Peridomicílio e outras áreas externas	Mato alto; material acumulado; resíduos alimentares; restos de ração animal; abrigo de animais.	Proceder limpeza geral e capinar. Remover os materiais desnecessários, resíduos e outros objetos.
3	Estábulos	Presença de sobras de ração nos cochos e no chão. Fezes e urina no piso.	Limpeza geral. Remover os materiais. Cimentar o piso. Se possível, não deixar alimentos no cocho durante a noite. Inspecionar regularmente as estruturas do telhado e outros esconderijos para localizar roedores.
4	Pocilgas	Presença de resíduos alimentares e fezes no chão.	Cimentar o piso. Limpar e lavar as instalações diariamente.
5	Aviários e galinheiros	Presença de ração e esterco.	Limpar as instalações e proteger o aviário contra a entrada de ratos, através de rateiras e telas de 06 mm. O piso da construção deve, de preferência, ficar afastado do solo.
6	Lavouras e hortaliças	Mato alto e alimento disponíveis; presença de resíduos alimentares; acúmulo de produtos da colheita.	Remover resíduos encontrados. Capinar. Inspecionar a área para detectar sinais de roedores. Preservar os animais predadores.

7	Lixo e esterco (de aves, suínos, eqüinos e outros)	Lixo e esterco espalhados no solo, dentro e fora de pocilgas, estábulos, aviários e galinheiros.	Construir e utilizar esterqueiras apropriadas. Queimar ou enterrar o lixo, quando não usado nas esterqueiras.
8	Fontes de água	Cisternas e reservatórios abertos ou sem proteção externa. Fontes naturais de água de abastecimento sem proteção contra ratos e outros animais	Proteger com telas ou tampas apropriadas, reservatórios, cisternas e outras fontes de abastecimento de água.
9	Destino de final dos dejetos humanos	Fossas ausentes ou abertas ou, ainda, sem proteção contra entrada de ratos.	Tampar as aberturas de acesso, as fossas e rede de esgotos, de modo a impedir a entrada de ratos.

Fonte: Manual de Saneamento, 1999



## BIBLIOGRAFIA

1. ALMEIDA, L. P. et outros. Levantamento soroepidemiológico de leptospirose em trabalhadores do serviço de saneamento ambiental em localidade urbana da região sul do Brasil. *Revista de saúde pública*. São Paulo, v.28, n.1, p. 76-81, 1994.
2. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE MEDICINA DO TRABALHO. *Acidentes do trabalho e em serviço, doenças profissionais e do trabalho*. 9 ed. Florianópolis: ANAMT, 1999. Informativo n.2, 191 p.
3. BEZERRA, L. A. H. Saneamento do meio. In: VIEIRA, S. I. *Medicina básica do trabalho*. 2<sup>a</sup> ed. Curitiba: Genesis Editora, 1996. v. III, p. 91-166.
4. CAPLAN, C. E. Leptospirosis at work and at play. *Canadian medical association journal*. Canadá. v. 159, n.9, p. 1151-1152, 1998.
5. DIAS, R. F. *Leptospirose em Santa Catarina 1992-1996*. Florianópolis: Secretaria de Estado da Saúde, 1997. 13 p.
6. DIGIÁCOMO, R. M. et VIEIRA, S. I. Legislação em medicina do trabalho. In: VIEIRA, S. I. *Medicina básica do trabalho*. 2<sup>a</sup> ed. Curitiba: Genesis Editora, 1996 v.II, p 363-367.
7. GOMES, M. C. O. et outros. Investigação sobre a ocorrência de leptospiroses em trabalhadores de diversas profissões no distrito sede do município de Sorocaba. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*. São Paulo, v. 28, p. 19-26, 1968.
8. KUSCHNAROFF, T. M. et outros. Acidentes do trabalho por leptospirose – estudo retrospectivo de casos de leptospirose adquirida no exercício da profissão nos anos de 1982, 1984, 1985 e 1986. *Revista da sociedade brasileira de medicina tropical*. São Paulo, n. 21, p. 126-127, 1988.
9. LOMAR, A. V. et outros. Leptospiroses. In: VERONESI, R. et FOCACCIA, R. *Tratado de infectologia*. São Paulo: Editora Atheneu, 1996. 1803 p., p. 987-1003.

10. MAILLOUX, M. Leptopiroses et environnement. *Rev. epidém. et santé publique*. França, v.28, n.3, p.323-329, 1980.
11. MARANO, V. P. *Doenças ocupacionais*. São Paulo: 1996. 127 p., p.18. (Mimeografado).
12. McCLAIN, J. B. Leptospirose. In: BENNETT, J. C. et outros. *Cecil tratado de medicina interna*. 19<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. v.2, p. 1814-1816.
13. METE, R. et FICHERA, R. A case of leptospirosis in an agrarian community. *Rec. ann. ig. Itália*, v.1, n. 1-2, p. 219-222, 1989.
14. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Centro Nacional de Epidemiologia. *Guia de vigilância epidemiológica*. 3<sup>a</sup> ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 1994. 373 p., p. 213-222.
15. \_\_\_\_\_. Centro Nacional de Epidemiologia. *Guia de vigilância epidemiológica*. 4<sup>a</sup> ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 1998. Cap.5.18, p.1-10.
16. \_\_\_\_\_. Fundação Serviços de Saúde Pública. *Manual de saneamento*. 2<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Fundação Serviços de Saúde Pública, 1981. 250 p., p.171 -176.
17. \_\_\_\_\_. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de leptospirose*. 2<sup>a</sup> ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 1995. 98 p.
18. \_\_\_\_\_. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de saneamento*. 3<sup>a</sup> ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 1999. 374 p., p. 293-305.
19. NORONHA, M. C. C. et outros. Inquérito sorológico de leptospirose em Canindé, Ceará, Brasil. *Revista brasileira de análises clínicas*. São Paulo, v.23, n. 1, p. 21-24, 1991.
20. OLIVEIRA, A. *Previdência social: legislação*. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2000. 383 p., p.56-267 .
21. PETRI, W. A. J. Leptospirose. In: BENNETT, J.C. et outros. *Cecil tratado de medicina interna*. 20<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. v.2, p. 1898-1899.
22. PONTES, R. J. S. Surto de leptospirose entre técnicos de laboratório do campus da Universidade de São Paulo de Ribeirão Preto – 1988. *Revista Medicina, Ribeirão Preto*. Ribeirão Preto, v.23, n.3, p. 169-178, 1990.
23. PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. *Agenda 21 Municipal: compromisso com futuro*. Joinville: Prefeitura Municipal de Joinville, 1998. 143 p., p. 13-21.

24. REIS, I. M. A justiça do trabalho. In: VIEIRA, S. I. et PEREIRA, C. J. *Guia prático do perito trabalhista: aspectos legais, técnicos e questões polêmicas*. Belo Horizonte: Ergo Editora, 1997. 428 p., p. 15-29.
25. SALOMÃO, R. et TAJIKI, M. H. Leptospirose. In: PRADO, F. C. et outros. *Atualização terapêutica: Manual prático de diagnóstico e tratamento*. 19<sup>a</sup> ed. São Paulo: Artes Médicas, 1999. 1510 p., p. 15-16.
26. SHIRAKAWA, M. et outros. On the leptospirosis occurred in a worker under construction of World Ocean Exposition in Okinawa Prefecture. *Rec. sangyo igaku*. Japão, v.21, n.4, p.366-369, 1979.
27. SIMON, M. C. et outros. Risk factors associated with the seroprevalence of leptospirosis among students at the veterinary school of Zaragoza University. *Vet. rec.* Inglaterra. v. 144, n. 11, p. 287-291, 1999.
28. SOUTO, D. F. Riscos biológicos. *Revista Proteção*. Novo Hamburgo, n.76, p.54-56, abr. 1998.
29. VIEIRA, S.I. Agentes de doenças profissionais. In: VIEIRA, S. I. *Medicina básica do trabalho*. 2<sup>a</sup> ed. Curitiba: Genesis Editora, 1996. v.I, p. 277-300.